

## **TUSSEN**

De Stad Kortrijk, Grote Markt 54, 8500 Kortrijk, vertegenwoordigd door mevrouw Ruth Vandenberghe, burgemeester van Stad Kortrijk en de heer Carlo Daelman, algemeen directeur van Stad en OCMW Kortrijk,

Hierna ‘Stad Kortrijk’ genoemd,

## **EN**

Vives Kortrijk, Doorniksesteenweg 145 Kortrijk, vertegenwoordigd door Gwendoline Devolder, Charlotte Balis en Hannah Dequeker.

Hierna ‘Verkrijgende partij’ genoemd,

Hierna samen genoemd “Partijen”, hetzij afzonderlijk “Partij”.

## **Preambule**

Overwegende dat de Partijen wensen al dan niet vertrouwelijke informatie uit te wisselen,

Overwegende dat de Partijen het vertrouwelijke karakter van de informatie wensen te behouden en hiertoe het gebruik van deze informatie wensen te regelen,

Daarom wordt overeengekomen hetgeen volgt:

## **Artikel 1 - Definities**

Voor de toepassing van deze overeenkomst moeten worden begrepen onder:

‘Informatie’: alle informatie en/of alle documenten, overgemaakt door de ene partij aan de andere partij, onder eender welke vorm of via eender welke drager.

‘Vertrouwelijke Informatie’: alle informatie onderworpen aan de vereisten van de geheimhouding die in deze overeenkomst worden omschreven. Vertrouwelijke Informatie omvat, zonder daartoe beperkt te zijn: bestanden, databanken, netwerken, software, processen, intellectuele eigendomsrechten, persoonsgegevens en gegevens die betrekking hebben op het personeel van de Partijen en informatie en documenten die betrekking hebben op de planning, operaties en financiën van de Partijen.

‘Onthullende partij’: de Partij die al dan niet vertrouwelijke informatie bekend heeft gemaakt aan de andere Partij.

‘Verkrijgende Partij’: de Partij die kennis heeft gekregen van al dan niet vertrouwelijke informatie of aan wie al dan niet vertrouwelijke informatie werd megedeeld door de andere Partij.

## **Artikel 2 – Geheimhoudingsverbintenissen**

De Partijen erkennen dat alle informatie onder deze overeenkomst zal worden beschouwd en behandeld als vertrouwelijk, voor zover die informatie duidelijk als vertrouwelijk wordt aangegeven of vertrouwelijk is uit haar aard.

Vertrouwelijke informatie zal door de Verkrijgende Partij niet worden bekendgemaakt aan derden en zal door haar niet worden geëxploiteerd of worden gebruikt voor andere doeleinden zonder de voorafgaande en geschreven toestemming van de Onthullende Partij,

De Verkrijgende Partij zal desgevallend alle organisatorische, technische, logistieke, materiële en andere maatregelen treffen om de vertrouwelijkheid en geheimhouding van de Vertrouwelijke Informatie te bewaren, met inbegrip van, daar waar nodig, het vervormen van de Vertrouwelijke Informatie op het gehanteerde IT-medium.

De Verkrijgende Partij zal in voorkomend geval de Vertrouwelijke Informatie enkel ter beschikking stellen van haar werknemers, voor zover dit noodzakelijk is in het kader van de uitwisseling van informatie. De Verkrijgende Partij zal haar werknemers behoorlijk inlichten over de geheimhoudingsplicht die voortvloeit uit deze overeenkomst en verbindt zich ertoe er op toe te zien dat de geheimhoudingsplicht wordt nageleefd door de personen voor wie zij verantwoordelijk is.

In het geval de Verkrijgende Partij later een opdracht zou uitvoeren voor de Onthullende Partij en de Verkrijgende Partij beroep doet op de diensten van een onderaannemer zal deze Partij alle verplichtingen die voortvloeien uit de Overeenkomst moeten naleven in haar verhouding met de onderaannemer en blijft zij in elk geval uitsluitend aansprakelijk ten aanzien van de andere Partij voor de naleving door de onderaannemer van alle verbintenissen die voortvloeien uit deze overeenkomst. De Verkrijgende Partij stelt de Onthullende partij voorafgaand aan het inschakelen van onderaannemers hiervan op de hoogte.

De Verkrijgende Partij verbindt zich ertoe geen kopieën te maken van de Vertrouwelijke Informatie en zal alle Vertrouwelijke Informatie terug bezorgen aan de andere Partij of deze Vertrouwelijke Informatie vernietigen indien de andere Partij hierom verzoekt. De Verkrijgende Partij zal op verzoek van de andere Partij schriftelijk bevestigen dat alle Vertrouwelijke Informatie en alle documenten die daarop betrekking hebben, werden vernietigd en / of terugbezorgd aan de andere Partij.

De Partijen zullen geen publieke verklaringen afleggen die betrekking hebben op de informatieve contacten tussen beide Partijen noch over in voorkomend geval later een samenwerking tussen beide Partijen, zonder de voorafgaande, uitdrukkelijke en schriftelijke overeenstemming van beide Partijen. De tekst of de inhoud van dergelijke publieke verklaring zal voorafgaandelijk aan de andere Partij worden voorgelegd.

De Onthullende Partij behoudt de rechten op de Informatie en niets in deze overeenkomst betekent de overdracht van enig recht met betrekking tot de Informatie aan de Verkrijgende Partij.

De Partijen verklaren de verplichtingen na te leven met betrekking tot persoonsgegevens zoals voorzien in de VERORDENING (EU) 2016/679 van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens en tot intrekking van Richtlijn 95/46/EG en de Wet van 30 juli 2018 betreffende de bescherming van natuurlijke personen met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens.

### **Artikel 3 – Ongeoorloofde onthulling**

Elke Partij zal onmiddellijk de andere Partij verwittigen ingeval van een ongeoorloofde onthulling van Vertrouwelijke Informatie, zal alle redelijke assistentie verlenen om de rechten van de andere Partij te beschermen en zal gepaste maatregelen nemen in overeenstemming met de instructies van de andere Partij.

De Partijen erkennen dat de ongeoorloofde onthulling of het ongeoorloofd gebruik van Vertrouwelijke Informatie van de andere Partij, moeilijk herstelbare schade en een ernstig nadeel kan berokkenen. In geval van ongeoorloofde onthulling is de Verkrijgende Partij gehouden om alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade die de andere Partij ingevolge de onthulling lijdt, te vergoeden.

#### Artikel 4 – Niet toepasbaarheid

Onverminderd de verplichtingen ingevolge overheidsreglementering, zijn de geheimhoudingsverplichtingen en de verplichtingen van niet-gebruik van informatie zoals voortvloeiend uit deze overeenkomst, niet van toepassing op de Informatie waarvan de Verkrijgende Partij kan aantonen dat:

- ze algemeen bekend was voordat ze werd meegedeeld aan de Verkrijgende Partij;
- ze publiekelijk beschikbaar is op een andere wijze dan door onthulling door de Verkrijgende Partij;
- ze zonder enige beperking met betrekking tot de onthulling of het gebruik is meegedeeld door de Onthullende Partij aan derden;
- ze door de Verkrijgende Partij is ontvangen van een derde zonder enige beperking met betrekking tot de onthulling of het gebruik.

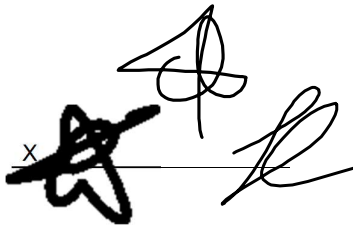
#### Artikel 5 – Diverse bepalingen

De geheimhoudingsverplichtingen die voortvloeien uit deze overeenkomst blijven van kracht, zelfs na de beëindiging van de Overeenkomst, tot dat de Vertrouwelijke Informatie algemeen bekend wordt op een andere wijze dan door de onthulling door de Verkrijgende Partij.

Niets in deze Overeenkomst betekent een intentie of engagement tot latere samenwerking.

Deze overeenkomst wordt beheerst door het Belgisch recht. In geval van geschil zijn uitsluitend de rechtbanken van het arrondissement Brussel bevoegd hiervan kennis te nemen.

Opgesteld te Kortrijk op [datum] in twee exemplaren waarvan elke Partij verklaart één exemplaar te hebben ontvangen.

The image shows three handwritten signatures or initials written over a horizontal line. From left to right: a stylized signature with a small 'x' to its left, a signature that looks like a large 'A' or 'B', and a signature that looks like a large 'R'.



# **Emissievrije stedelijke logistiek:**

## **Op weg naar een duurzaam verhaal**

**Charlotte Balis, Gwendoline Devolder, Hannah Dequeker**

Handelswetenschappen, Bedrijfskunde en Toegepaste Informatica

**Supply Chain Management**

Campus **Kortrijk**

Academiejaar **2022-2023**

Lectoren **Lieve Lombaert en Ellen Seeldraeyers**

Stagebegeleider **Marina De Vet**



## Voorwoord en bedanking

Tijdens de zoektocht naar een stagebedrijf, met een interessant onderwerp voor de bachelorproef, kregen wij (Charlotte, Gwendoline en Hannah) de kans om mee te werken aan het onderzoek rond emissieloze stedelijke logistiek voor stad Kortrijk.

Aangezien het onderzoek te groot was om door één iemand uitgevoerd te worden, werd een team van bachelorstudenten gevormd. We waren heel enthousiast en geïnteresseerd in het onderwerp, en zetten dan ook met veel plezier onze schouders onder dit project.

Kortrijk is de stad waar ik, Gwendoline, woon en waar mijn kinderen opgroeien. Daarnaast heb ik bijna 10 jaar voor het parkeerbedrijf van stad Kortrijk gewerkt. Dit onderzoek gaf mij de mogelijkheid om mijn kennis van de stad te combineren met de kennis van de opleiding Supply Chain Management en zo bij te dragen aan een nog aantrekkelijker stad voor mijn kinderen om in op te groeien.

Wij, Charlotte en Hannah, vonden het fijn om met onze stage een tastbaar eindproduct achter te laten. Een stappenplan waar in de toekomst effectief mee aan de slag kan worden gegaan en dat in de praktijk kan omgezet worden om positieve resultaten te behalen.

In de aanvangsfase werd snel duidelijk dat dit onderwerp een zeer complex en nieuw gegeven was waarbij de kennis heel verspreid zat over diverse partijen. Na vele interviews en menig uur de wetgeving en geschreven literatuur te hebben onderzocht, kwamen we tot een duurzaam en universeel inzetbaar stappenplan dat steden moet toelaten te groeien naar duurzame stedelijke distributie.

Deze bachelorproef vroeg onze uiterste inzet, waarin we bijgestaan werden door diverse personen.

Allereerst bedanken we heel graag onze twee stagebegeleiders, mevrouw Lombaert en mevrouw Seeldraeyers, voor hun begeleiding en input. Ook Marina De Vet, onze stagementor, die ons de ruimte, vertrouwen en verantwoordelijkheid heeft gegeven om ons onderzoek te voeren. Daarnaast willen we ook een bedanking voor Bruno Messiaen uiten. Zijn inbreng en begeleiding heeft ons met rasse schreden vooruitgeholpen.

Ook willen we graag uit onze persoonlijke omgeving Anneline Devolder, Dolores De Vlaminck, Dominique Dequeker, Sven Vandenhole en Machteld De Wit bedanken voor het nalezen van de bachelorproef. We konden rekenen op jullie eerlijke en oprechte feedback, jullie toewijding en inzichten.

We willen daarenboven onze oprechte dank tonen aan de vele personen die openstonden om informatie te delen en tijd vrijmaakten om ons waardevolle input te bezorgen. De vele gesprekken waarin ervaringen en kennis gedeeld werden met ons, hebben onze bachelorproef mee vorm gegeven. Omdat de lijst van gesprekspartners zo uitgebreid is en het onmogelijk is ze allemaal individueel te bedanken, melden we toch heel graag hun namen.

Een welgemeende en warme dankjewel aan:

Evelien Verbrugghe – Vives Hogeschool Kortrijk

Filip Vanderbeken – Vives Hogeschool Kortrijk

Pol Toye - Vives Hogeschool Kortrijk

Carl Dewaele – Stad Kortrijk

Elien Derycke – Stad Kortrijk

Kjell Braem – Stad Kortrijk

Kim Bos – Stad Hasselt

Roos Lowette – Stad Mechelen

Michaël Geeraert – Stad Gent

Tim Vervoort – Stad Antwerpen

Tim Asperges – Stad Leuven

Taco Jansonius – Stad Utrecht

Kabinet De Sutter – Federaal Ministerie van Ambtenarenzaken, Overheidsbedrijven,  
Telecommunicatie en Post

Kabinet Peeters – Vlaams Ministerie van Mobiliteit

Jasper Van den Berghen – Mobiliteit en Openbare Werken Vlaanderen

Stefan Bottu – Vlaams Instituut voor Logistiek

Bart Dumoulin – Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen

Dirk Appelmans – Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie

Laura Tavernier – Rebel Group

Filip Goossens – On Time Logistics

Gregory Perez – Bpost

Addy Rijkens – PostNL

Jo Nys & Teo Vermote – Cargo Velo

Inneke Vos – ECOkoeriers

Kevin Labeeuw – Green Leaf Projects

Bart Van Nieuwenhuysse – Tri-Vizor

Ellen Boone - Safeshops

Jef Van Hyfte – Mobile Locker

Evelyne Derveaux – EasyPay



# Inhoudsopgave

Voorwoord en bedanking .....	3
Inhoudsopgave.....	5
<b>1 Abstract.....</b>	<b>7</b>
1.1 Korte samenvatting.....	7
1.2 Kernwoorden .....	7
<b>2 Inleiding.....</b>	<b>8</b>
<b>3 Lijst met afkortingen .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Lijst van illustraties .....</b>	<b>11</b>
<b>5 Literatuurstudie &amp; achtergrond .....</b>	<b>13</b>
5.1 Voorstelling stagebedrijf tevens onderzoeksstad.....	13
5.2 Inleidende termen .....	17
5.2.1 <i>CO<sub>2</sub> en Emissies</i> .....	17
5.2.2 <i>Stedelijke distributie</i> .....	20
5.2.3 <i>Last Mile</i> .....	24
5.3 Wetgevend kader.....	29
5.3.1 <i>EU</i> .....	29
5.3.1.1 <i>SUMP</i> .....	30
5.3.1.2 <i>SULP</i> .....	32
5.3.1.3 <i>Europese Green Deal</i> .....	33
5.3.2 <i>België</i> .....	35
5.3.2.1 <i>Waals Gewest</i> .....	37
5.3.2.2 <i>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</i> .....	38
5.3.2.3 <i>Vlaams Gewest</i> .....	41
5.3.3 <i>Analyse vanuit het wetgevend kader</i> .....	45
5.4 Projectverkenning.....	46
5.4.1 <i>Vlaanderen</i> .....	46
5.4.1.1 <i>Antwerpen</i> .....	46
5.4.1.2 <i>Gent</i> .....	48
5.4.1.3 <i>Hasselt</i> .....	51
5.4.1.4 <i>Leuven</i> .....	52

5.4.1.5	<i>Mechelen</i> .....	54
5.4.2	<i>Nederland</i> .....	56
5.4.2.1	<i>Rotterdam</i> .....	57
5.4.2.2	<i>Utrecht</i> .....	59
5.4.2.3	<i>Amsterdam</i> .....	60
5.4.2.4	<i>Stadshubs.nl</i> .....	60
5.4.2.5	<i>Zutphen</i> .....	61
5.4.2.6	<i>Binnenstadservice</i> .....	62
5.5	Analyses vanuit de projecten.....	63
5.6	Urban consolidation center.....	65
5.6.1	<i>Inrichting hub</i> .....	67
<b>6</b>	<b>Corpus</b> .....	<b>69</b>
6.1	Algemeen kader.....	69
6.2	AS-IS Kortrijk.....	70
6.3	TO BE Kortrijk.....	76
6.4	Business case cityhub.....	78
6.4.1	<i>Locaties</i> .....	78
6.4.2	<i>Het financiële luik</i> .....	88
6.4.3	<i>Aanbeveling vanuit de business case</i> .....	91
6.5	Inductieve benadering: op weg naar emissievrije stedelijke logistiek.....	93
6.5.1	<i>Stap 1: Dataverzameling</i> .....	93
6.5.2	<i>Stap 2: Werkgroep oprichten met stakeholders</i> .....	99
6.5.3	<i>Stap 3: Convenant met eraan gekoppelde erkenning als groene leverancier</i> .....	104
6.5.4	<i>Stap 4: Uitbouwen van fysiek netwerk van lockers, afhaalpunten en hubs</i> .....	107
6.5.5	<i>Stap 5: Beleidsaanpassingen</i> .....	111
6.5.6	<i>Stap 6: Evaluatie</i> .....	116
6.5.7	<i>Subsidies</i> .....	117
<b>7</b>	<b>Eigen reflectie</b> .....	<b>119</b>
<b>8</b>	<b>Besluit</b> .....	<b>121</b>
<b>9</b>	<b>Bijlagen</b> .....	<b>125</b>
	<b>Bibliografie</b> .....	<b>151</b>

# 1 Abstract

## 1.1 Korte samenvatting

De Europese en Vlaamse overheden streven naar een emissievrije stedelijke logistiek tegen 2025. In het kader hiervan voeren Vlaanderen en het Departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW) momenteel een onderzoek in drie onderzoekssteden waaronder Kortrijk. Binnen dit onderzoek werd de onderzoeksvraag van deze bachelorproef opgesteld, namelijk “Kan het werken met een consolidatiehub aan de rand van het stadscentrum van Kortrijk zorgen voor een reductie van broeikasgasemissies?”.

Tijdens het onderzoek bleek dat een consolidatiehub, in overeenstemming met de huidige wetgeving, geen rendabel verhaal kon zijn voor een stad, waardoor de scope van deze bachelorproef uitgebreid werd om toch een duurzaam verhaal te creëren.

Uiteindelijk beslaat deze bachelorproef de diepgaande analyse van uitgebreide informatie en data, waaruit een universeel stappenplan tot het werken naar emissieloze beleving van de binnenstad werd bepaald en een businesscase rond een stadsrand-consolidatiecentrum werd opgesteld. Om tot dit resultaat te komen, werd niet alleen een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd, maar ook werden de conclusies uit de literatuurstudie afgetoetst en bevestigd in een ruime selectie van gesprekken met professionals over het onderwerp. Daarbovenop werd een eigen bevraging opgesteld en afgenomen bij inwoners en ondernemers van Kortrijk om inzicht te bekomen in het aantal leveringen en lockergebruik. Er werd voornamelijk ingezet op twee pijlers: verschuiving naar zero-emissie transportvoertuigen en vermindering van transporten door consolidatie.

Het stappenplan werd een breed toepasbaar plan dat in elke stad en gemeente kan worden geïmplementeerd. In eerste instantie kan via de toepassing van het stappenplan een duidelijk beeld verkregen worden van de transportstromen die deel uitmaken van de dagelijkse verkeersbewegingen in een stad. Vervolgens wordt ook bekeken hoe deze stromen kunnen geoptimaliseerd en aangepast worden om een emissievrije stadsomgeving te creëren. Als resultaat van de toepassing van het stappenplan wordt een stadscentrum bekomen, dat aangenamer is qua leefbaarheid: dankzij de inzet op consolidatie en zero-emissievoertuigen. Hierdoor wordt er een reductie gerealiseerd op gebied van geluidsoverlast en CO<sub>2</sub>-emissie. Het centrum wordt verkeersveiliger en ultiem wordt er een hogere competitiviteit van de stad bekomen.

## 1.2 Kernwoorden

Emissievrij - Stedelijke distributie - Reductie broeikasgasemissies - Consolidatiehub - Whitelabel - Lockersystemen - Distributienetwerk - Stappenplan - Neutrale expert - Duurzaam

## 2 Inleiding

In de afgelopen decennia is stedelijke logistiek exponentieel gegroeid, als gevolg van het toenemend aantal mensen dat ervoor kiest om in een stad te wonen en de daarbij horende stijgende vraag naar snelle en efficiënte levering van goederen en diensten in steden. Helaas heeft deze groeiende vraag ook geleid tot aanzienlijke problemen op het gebied van milieuvervuiling en congestie. Stedelijke gebieden zijn verantwoordelijk voor een groot deel van de uitstoot van broeikasgassen, zoals koolstofdioxide, stikstofoxiden en fijn stof. Dit heeft geleid tot een groeiend bewustzijn van de noodzaak om de stedelijke logistiek te verduurzamen en emissievrije oplossingen te zoeken.

Emissievrije stedelijke logistiek is een complex en multidisciplinair vraagstuk. Het vereist samenwerking tussen overheden, bedrijven en andere belanghebbenden om effectieve oplossingen te vinden. De omschakeling naar emissievrije stedelijke logistiek is niet alleen goed voor het milieu, maar biedt ook economische voordelen voor bedrijven en overheden. Duurzame en emissievrije logistiek kan de operationele kosten verlagen, de efficiëntie van de logistieke keten verbeteren en nieuwe zakelijke kansen creëren. Het kan ook helpen om de luchtkwaliteit te verbeteren en de gezondheid van stedelijke bewoners te beschermen. Het wordt voor bewoners en bezoekers ook aangenamer en veiliger om zich in een stad te verplaatsen.

In deze bachelorproef worden de uitdagingen en kansen binnen emissievrije stedelijke logistiek onderzocht en geanalyseerd. Er wordt onderzocht welke beleidsmaatregelen en technologische oplossingen beschikbaar zijn om de overstap naar emissievrije stedelijke logistiek te vergemakkelijken. Ook worden de economische en sociale voordelen van emissievrije stedelijke logistiek en hoe deze oplossingen kunnen bijdragen aan een duurzamere toekomst beschreven.

Om dit te volbrengen werd eerst een uitgebreide literatuurstudie uitgeschreven, aangevuld met kennis uit talrijke interviews en gesprekken met experts. In de literatuurstudie worden eveneens praktijkvoorbeelden uit België en Nederland bestudeerd om een beeld te vormen van mogelijke uitdagingen en obstakels die kunnen ontstaan bij de transitie naar emissievrije stedelijke logistiek. Daarna volgt een casestudy toegepast op stad Kortrijk, die in kaart brengt vanaf wanneer een stadsrand hub in Kortrijk rendabel kan opereren. Aanvullend op de casestudy omtrent een hub werd een enquête afgenomen over leveringen in de stad bij inwoners en ondernemers van Kortrijk.

Tot slot werd op basis van de data-analyse een stappenplan opgemaakt dat aanbevelingen doet voor beleidsmakers, bedrijven en andere belanghebbenden om de overstap naar emissievrije stedelijke logistiek te versnellen en te vergemakkelijken.

Deze bachelorproef zal zo een bijdrage leveren aan het debat over de toekomst van stedelijke logistiek en helpen om oplossingen te vinden voor de uitdagingen die gepaard gaan met de overstap naar emissievrije stedelijke logistiek.

### 3 Lijst met afkortingen

AI	-	Artificial Intelligence	-	Artificiële Intelligentie
ANPR	-	Automatic Number Plate Recognition		
BEV	-	Battery Electric Vehicle	-	Elektrisch voertuig
BHG	-	Brussels Hoofdstedelijk Gewest		
BIPT	-	Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie		
B2C	-	Business to Consumer		
EDI	-	Electronic Data Interface		
EFRO	-	Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling		
FAVV	-	Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen		
FCEV	-	Fuel Cell Electric Vehicle	-	Brandstofcel aangedreven voertuig
GAS	-	Gemeentelijke Administratieve Sanctie		
GDPR	-	General Data Protection Regulation	-	Europese privacywetgeving
HVO	-	Hydrotreated Vegetable Oil		
IFM	-	Interoperable Fare Management		
IoT	-	Internet of Things		
ISO	-	International Organization for Standardization		
KPI	-	Key Performance Indicators		
LEZ	-	Lage-emissiezone		
LOOP	-	Logistieke Optimalisatie Gent		
MOW	-	Departement Mobiliteit en Openbare Werken Vlaanderen		
NDC	-	National Determined Contributions		
NLIP	-	Neutral Logistic Information Platform		
OEM	-	Original Equipment Manufacturers		
PHEV	-	Plug-in Hybrid Vehicle	-	Plug-in hybride voertuig
PUDO	-	Pick-Up en Drop-Off		
SULP	-	Sustainable Urban Logistics Plans		
SUM	-	Sustainable Urban Mobility		
SUMP	-	Sustainable Urban Mobility Plans		
TEN-T	-	Trans-European Transport Network		

TLN	-	Transport en Logistiek Nederland
TNO	-	Nederlandse organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
UCC	-	Urban Consolidation Centre - Consolidatiecentrum
UDC	-	Urban Distribution Centre - Distributiecentrum
ULaaS	-	Urban Logistics as a Service
UPS	-	United Parcel Service
VAL	-	Value Added Logistics
VAS	-	Value Added Services
VIL	-	Vlaams Instituut voor Logistiek
VLAIO	-	Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen
ZES	-	Zero-Emissie Stadslogistiek

## 4 Lijst van illustraties

Figuur 1 Organogram Stad Kortrijk (Stad Kortrijk, 2022)	14
Figuur 2 Historische kern (Erfgoedplatform Kortrijk – ABEKO en de Stad Kortrijk, 2018)	15
Figuur 3 Evolutie van de CO <sub>2</sub> -uitstoot in de EU per sector (1990-2019) (Europees Parlement, 2023)	18
Figuur 4 Transportemissies in de EU (Europees Parlement, 2023)	18
Figuur 5 Geschiedenis van elektrische voertuigen (Repisky, sd)	19
Figuur 6 Categorisation of measures for urban freight transport (Lindholm, 2013)	22
Figuur 7 Cost effects of density (Gevaers, Van de Voorde, & Vanelslander, Cost Modelling and Simulation of Last-mile Characteristics in an innovative B2C Supply Chain Environment with Implications on Urban Areas and Cities, 2014)	25
Figuur 8 Demand for last-mile transport (World Economic Forum, Januari 2020)	26
Figuur 9 De niveaus van autonoom rijden (Fleximmo, 2022)	28
Figuur 10 TEN-T (Apba.es, sd)	30
Figuur 11 TEN-T (Apba.es, sd)	30
Figuur 12 The 12 steps of the SUMP Process (Eltis, 2020)	32
Figuur 13 The SULP elements (Ambrosino, 2015)	33
Figuur 14 Diagram De Europese Green Deal (Europese Commissie, 2019)	34
Figuur 15 Emissiedoelstellingen Green Deal (Europese Commissie, sd)	35
Figuur 16 Aandeel van voornaamste sectoren in totale broeikasgasemissies in 2017 (Overheid België, 2019)	36
Figuur 17 Meer verkeersveiligheid (Brussel zone 30, sd)	38
Figuur 18 ISO standaard container (Trident container trading, sd)	41
Figuur 19 Synchromodaal transport in relatie met andere concepten (Somers & Tissen, 2015)	42
Figuur 20 Framework ( (CULT-City, 2023))	46
Figuur 21 Visie op centrumgebied (Stad Gent, 2015)	49
Figuur 22 Analyse inritten autovrijgebied Stad Gent (Geeraert M. , 2022)	49
Figuur 23 Figuur Consolidatie aan de rand van de stad (Stad Gent, VIL, Universiteit Gent)	50
Figuur 24 Code the curb (Asperges, Slimme stadsdistributie in Leuven, 2023)	52
Figuur 25 Dynamische toegangsrechten (Asperges, Slimme stadsdistributie in Leuven, 2023)	53
Figuur 26 Wij.leveren visualisatie werking (Wij.leveren, sd)	53
Figuur 27 Duurzaamheidswinst (VUB en Mobi, 2021)	54
Figuur 28 Infographic Klimaatakkoord thema Mobiliteit Nederland (Klimaatakkoord)	56
Figuur 29 Toegang tot zero emissie zones voor vracht- en bestelwagens (Nederlandse Overheid, sd)	57
Figuur 30 Toegang tot de zero emissie zone voor bestel- en vrachtauto's (Logistiek 010, sd)	58
Figuur 31 Activiteiten HUB Utrecht (Jansonius)	59
Figuur 32 Amsterdam Logistic Cityhub (Freriks, Amsterdam krijgt logistiek centrum van 160 miljoen euro, 2019)	60
Figuur 33 Overzichtskaart van stadshubs.nl (TLN, sd)	61
Figuur 34 Goederenstroomschema (Bogers, Langerak, Jordaan, & Weijers, 2016)	62

Figuur 35 Schematische weergave van goederenstromen in een UDC-model (Bottu & Robben, RISULT - Responsive Sustainable Urban Logistics, 2020)	65
Figuur 36 Value added logistics (Coherent Market Insights)	66
Figuur 37 Schematische voorstelling van de goederenstromen (Stefan Bottu; Hans Robben, 2020)	66
Figuur 38 Lockers (Mobile Lockers)	67
Figuur 39 Crossdockmagazijn (Vincent Logistics, 2023)	68
Figuur 40 Oppervlakte R36 (Team Stadsvernieuwing en omgevingsbeleid)	70
Figuur 41 Wegencategorisering (Tritel Gent, 2011)	71
Figuur 42 Fietszone Kortrijk (Stad Kortrijk, sd)	73
Figuur 43 Masterplan Stationsomgeving (Stationsproject Kortrijk, sd)	74
Figuur 44 Mobiliteitspiramide (Duurzame mobiliteit, sd)	74
Figuur 45 Heraanleg Historisch Hart (Stad Kortrijk - Historisch hart, sd)	75
Figuur 46 Indeling 15 minutenstad (Kwantes, Loijen, & Klein, 2022)	76
Figuur 47 Kosten per pakket in functie van het volume per stad weergegeven voor verschillende steden (Bottu & Robben, RISULT - Responsive Sustainable Urban Logistics, 2020)	79
Figuur 48 Totaal gereden kilometers i.f.v. locatie (Stefan Bottu; Hans Robben, 2020)	79
Figuur 49 Verkeer Invalswegen (Dienst Mobiliteit Stad Kortrijk, 2022)	80
Figuur 50 Locatie Evolis in functie van verkeersassen	80
Figuur 51 Locatie Hoog Kortrijk in functie van verkeersassen	81
Figuur 52 Locatie Kortrijk Noord in functie van verkeersassen	81
Figuur 53 Locatie omgeving Pottelberg in functie van verkeersassen	82
Figuur 54 Nanohub met extra services (Deleu)	83
Figuur 55 Totale kost/pakket bij kleine transporteur (dropdensiteit<100 pakjes) in functie van aantal microhubs	91
Figuur 56 Totale kost/pakket bij grote transporteur (dropdensiteit 500 pakjes) in functie van aantal microhubs	91
Figuur 57 Diameter 5km (rood) en diameter van 10 km (blauw) rond de Grote Markt Kortrijk	92
Figuur 58 Voorstelling van het aantal gezinnen binnen de R8 Kortrijk	94
Figuur 59 Voorstelling van het aantal ondernemingen sector Retail en Horeca binnen de R8 Kortrijk	94
Figuur 60 Voorstelling van het aantal kantoren binnen de R8 Kortrijk	94
Figuur 61 Aandeel per sector in het aantal leveringen	95
Figuur 62 Procentueel aandeel per sector in het aantal ritten	95
Figuur 63 Aanvragen inname openbaar domein Kortrijk (Stad Kortrijk, 2023)	96
Figuur 64 Visualisatie verkeersmetingen in Kortrijk (Stad Kortrijk)	97
Figuur 65 Google maps layer "typisch verkeer" (Google, sd)	97
Figuur 66 Marktaandeel op basis van het volume in het segment van de snelpostzendingen en pakjes (2021) (Het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie, 2022)	98
Figuur 67 Visualisatie van de bestaande afhaallocaties binnen de stadskern	98
Figuur 68 Visualisatie van hubs van koeriersdiensten/transporteurs omgeving R8	99
Figuur 69 DMAIC-methodology (Six Sigma Daily, 2012)	116



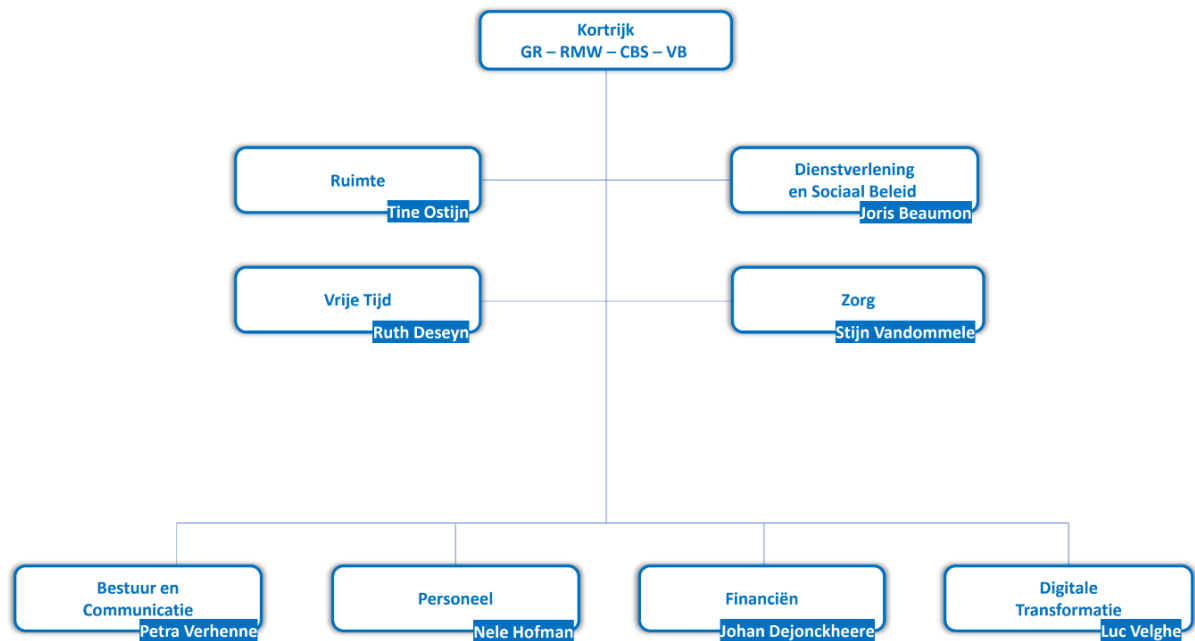
## 5 Literatuurstudie & achtergrond

Zoals vermeld in het abstract, vertrekt deze bachelorproef vanuit het onderzoek dat door MOW uitgevoerd wordt in het kader van emissievrije stedelijke logistiek in drie centrumsteden in Vlaanderen, waaronder Kortrijk. Het doel van het onderzoek van MOW is een wetgevend kader op te stellen voor alle Vlaamse steden en gemeenten om de overstap naar emissievrije stedelijke logistiek te maken. In het literatuurgedeelte van deze bachelorproef wordt als eerste Stad Kortrijk voorgesteld. Vervolgens worden de belangrijkste kernwoorden van dit thema geschetst en toegelicht. Als laatste wordt er specifiek onderzocht wat er op dit moment beschikbaar is aan wetgeving, richtlijnen en doelstellingen zowel op Europees, Federaal als Vlaams niveau. Op die manier brengt een analyse van de literatuur ons tot de doelstelling van deze bachelorproef.

### 5.1 Voorstelling stagebedrijf tevens onderzoeksstad

Stad Kortrijk heeft meer dan 1.800 werknemers in dienst, die samen streven naar een zo goed mogelijke dienstverlening voor de inwoners. Medewerkers kunnen dankzij een systeem van jobrotatie genieten van variatie in hun takenpakket.

Kortrijk telt meer dan 79.000 inwoners, die samen 34.164 huishoudens vormen en is zo de op één na grootste stad in West-Vlaanderen na Brugge. In 2021 kon de stad een positieve jaarrekening voorleggen. Zo werd het jaar afgesloten met een autofinancieringsmarge van 3,7 miljoen euro. (Stad Kortrijk, 2022) Het bestuur van Kortrijk bestaat momenteel uit een stadscoalitie van volgende partijen: Team Burgemeester (Open-VLD), Vooruit en N-VA. Burgemeester Ruth Vandenberghe wordt aangeleverd door Team Burgemeester, schepen van mobiliteit Axel Weydts is lid van Vooruit. De bestuursstructuur ziet er als volgt uit: (Stad Kortrijk, 2022)

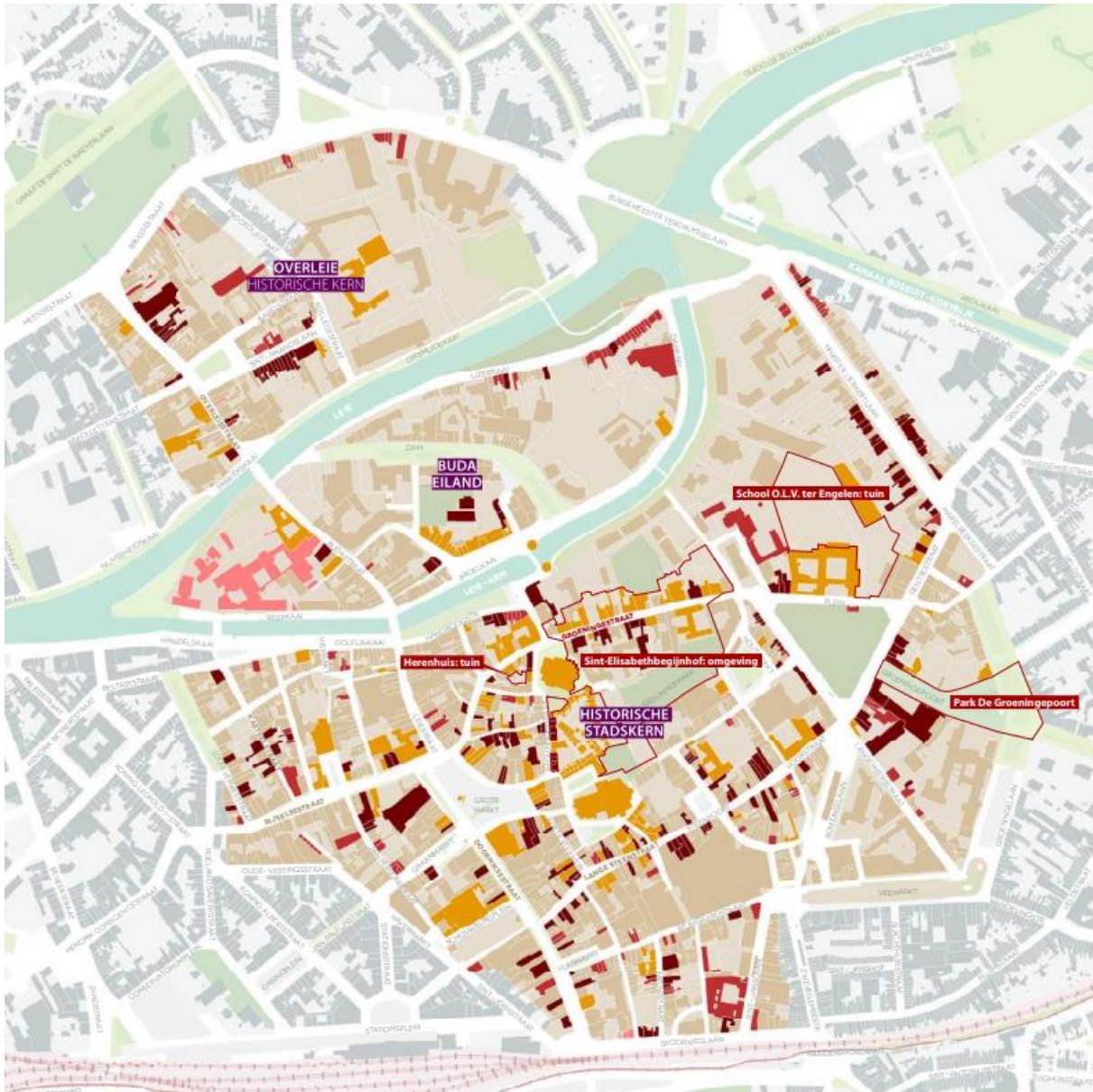


Figuur 1 Organogram Stad Kortrijk (Stad Kortrijk, 2022)

Het stadscentrum, het gebied binnen de R36, bestaat uit drie delen: Overleie ten noorden van de Leie, Buda-eiland tussen de Leiearmen en de historische stadskern ten zuiden van de Leie. Deze drie delen samen worden hierna benoemd als stadskern of stadscentrum en zijn het onderzoeksgebied van deze bachelorproef. Het stadscentrum is historisch gegroeid tot de vorm die het nu heeft.

### Ontstaan huidige ruimtelijke structuur Kortrijk

Kortrijk evolueert rond het jaar 1300 tot een omwalde vesting ten zuiden van de Leie. Eind 14<sup>e</sup> eeuw breidt de stad uit richting het noorden en wordt een deel van het Buda-eiland mee opgenomen binnen de vestigingswal. Dankzij de linnenindustrie bloeit de economie van de stad tijdens de 16<sup>e</sup> eeuw: men legt een haven aan langs de Leie en ook Overleie wordt nu omwald. In de daaropvolgende jaren blijft het stadscentrum zo goed als onveranderd. De focus verplaatst zich naar verbeteringen binnen de stadsmuren. (Stad Kortrijk, 2007)



Figuur 2 Historische kern (Erfgoedplatform Kortrijk – ABEKO en de Stad Kortrijk, 2018)

Tijdens de 19<sup>e</sup> eeuw zijn er wijzigingen aan het stadsbeeld: door de aanleg van het station en het uitgraven van het kanaal Kortrijk-Bossuit groeit de stad verder richting het zuiden. Gedurende de 20<sup>e</sup> eeuw is er opnieuw een rustfase waarin er weinig veranderingen plaatsvinden binnen de stadskern. De focus verschuift naar ontwikkeling van woon-, handels- en werkverkevelingen rond de stad. De ontwikkeling van onder andere woonverkevelingen speelt zich dan ook vooral af in de randgemeenten Wevelgem, Kuurne, Bissegem, Harelbeke en andere. In 1962 wordt De Lange Steenstraat in Kortrijk de eerste verkeersvrije winkelstraat van België. Tegelijk voert men aanpassingen uit om autoverkeer vlotter toe te laten in andere straten. (Stad Kortrijk, 2007)

Aan het einde van de jaren '90 richt het stadsbestuur zijn blik op de binnenstad: er wordt naast het autoverkeer ook aandacht besteed aan de zwakke weggebruiker bij de inrichting van de stadskern. Zo worden er fietsroutes aangelegd, die de stad verbinden met de deelgemeentes. Verder worden er ook

werken aan de Leie uitgevoerd om grotere binnenschepen door te kunnen laten. Het stadsbestuur houdt hierbij ook rekening met de inrichting van openbaar domein. (Stad Kortrijk, 2007)

In het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw worden er verschillende projecten opgezet om de beleving als zwakke weggebruiker te verbeteren. Zo vergroot men bijvoorbeeld de voetgangerszone rond de Lange Steenstraat, voegt men autoluwe zones en fietsstraten in enzovoort. (Stad Kortrijk, 2007)

2012 kenmerkt zich door een wissel van de macht: voor het eerst in bijna 150 jaar zit CD&V niet mee in het bestuur. De visie van CD&V was om, in overleg, rustig naar grote realisaties toe te groeien als stad. De Stadscoalitie van Open-VLD, SP.A en N-VA kiest als doelstelling om “De Beste Stad van Vlaanderen” te worden. Men zet in op inspraak van de inwoner en richt onder andere Kortrijk Spreekt op om dit te faciliteren. (VRT, 2018) (Stadscoalitie 2019-2024, 2019)

Deze visie zet men verder in de legislatuur van 2019-2024, waarbij de coalitie zich focust op verschillende aspecten. Een streefdoel wordt dat Kortrijk de meest wandel- en fietsvriendelijke centrumstad wordt van Vlaanderen door het strategische plan 8-80. Dit plan houdt in dat iedereen tussen 8 en 80 jaar zich vlot te voet of met de fiets moet kunnen verplaatsen binnen het centrum. Dit wil men bereiken door de kernen van de stad en deelgemeentes fietsvriendelijker te maken aan de hand van implementatie van fietszones, circulatieplannen en andere. (Stadscoalitie 2019-2024, 2019)

Verder zet de stadscoalitie zich in om van Kortrijk de stad te maken, waar iedere Vlaming wil wonen, werken en spelen. Kortrijk dient een aantrekkelijke stad te worden, zodat op die manier jonge gezinnen overtuigd worden om zich in Kortrijk te vestigen. Ook dienstverlening is een belangrijk speerpunt: stadsdiensten worden toegankelijker dankzij het bundelen van de verschillende diensten zoals stad, OCMW, autonome gemeentebedrijven en vzw's onder één centrale organisatie. Op die manier kan er transparantere en performantere dienstverlening voorzien worden voor de inwoners. (Stadscoalitie 2019-2024, 2019)

Naast interne samenwerking ligt de focus eveneens op externe samenwerkingen, waarbij Kortrijk ervoor kiest om onderdeel uit te maken van verschillende werkgroepen, waaronder het Lerend Netwerk Stedelijke Logistiek. Dit netwerk is een soort kenniscentrum, waarin de Vlaamse steden informatie en kennis delen zodat men niet elk apart opnieuw het warm water moet uitvinden of nodeloos geld moet investeren in een gelijkaardig pilootproject. Ook streven ze een vorm van consistentie en eenheid na in reglementering op stedelijk niveau. Naast het Lerend Netwerk werkt Kortrijk ook samen met 12 andere steden en gemeenten uit de regio, onder de naam Zuid-West-Vlaamse federatie. (De Vet, 2023)

Tot slot zet stad Kortrijk ook in op de digitale transformatie en werd al tweemaal de Agoria Smart City Award gewonnen dankzij diverse gerelateerde projecten. Kortrijk fungeert ook vaak als onderzoeksstad voor projecten zoals het project waarin deze bachelorproef kadert, verder toegelicht in punt 6.1 Algemeen kader. (Agoria Smart City, 2017)

## 5.2 Inleidende termen

In de literatuur rond emissievrije stedelijke logistiek worden vaak dezelfde kernwoorden herhaald. Om concreet te kunnen bevatten wat emissievrije stedelijke logistiek inhoudt, is een goed begrip van deze termen noodzakelijk. De belangrijkste termen worden hierna toegelicht.

### 5.2.1 CO<sub>2</sub> en Emissies

Emissievrij, Zero-emission, Emissieloos, CO<sub>2</sub>-neutraal... zijn woorden die de laatste jaren hot topic en alomtegenwoordig zijn. Maar wat betekent dit nu echt?

De definitie van het woord emissie is volgens het Van Dale woordenboek:

“emissie (*de; v; meervoud: emissies*)

**1** uitgifte

**2** lozing, uitstoot van schadelijke stoffen

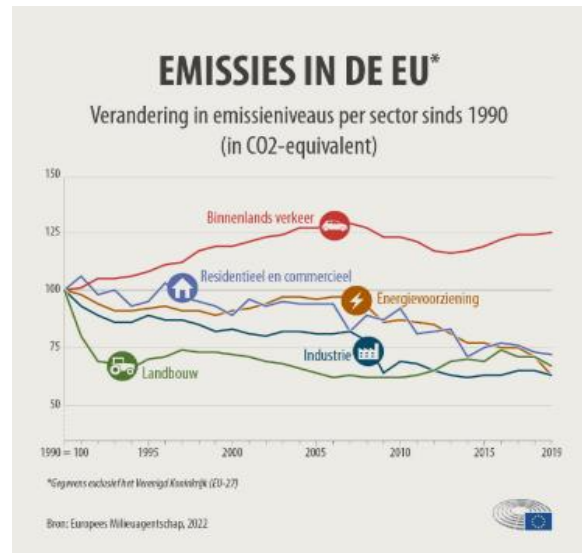
**3** (*natuurkunde*) uitzending van kleine deeltjes in de vorm van straling”

De EU definieert een emissievrij of emissiearm voertuig als “een personenauto of licht bedrijfsvoertuig met uitlaatemissies van nul tot 50 g CO<sub>2</sub>/km zoals bepaald overeenkomstig Verordening (EU) 2017/1151.” (Europees parlement en de raad, 2019)

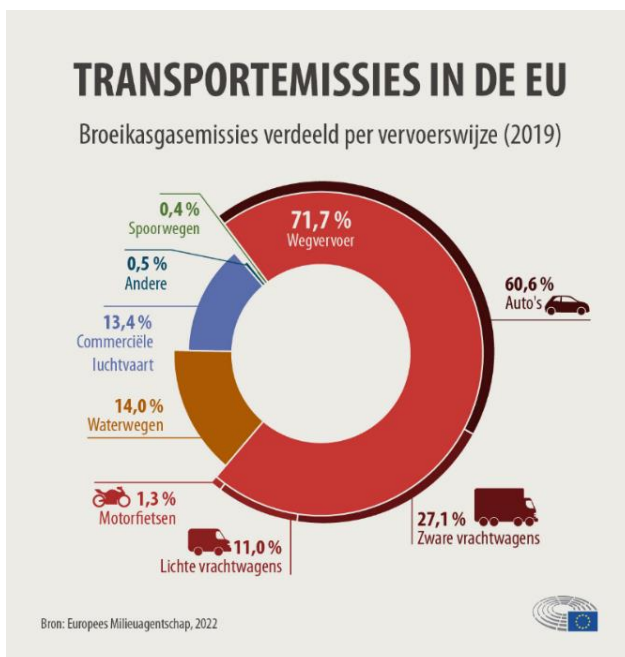
Concreet vallen daar momenteel volgende voertuigen onder: brandstofcel-aangedreven voertuigen (FCEV- fuel cell electric vehicle) en elektrische voertuigen (BEV- battery electric vehicle). Bi-fuel- en flex-fuelvoertuigen, zoals bijvoorbeeld plug-in hybrides, worden niet als emissieloos beschouwd aangezien deze voertuigen kunnen terugvallen op fossiele brandstoffen. (Europese Unie, 2017) Volgens het Mechelse covenant van 28 juni 2022 worden zero-emissie voertuigen als volgt gedefinieerd: “Voertuigen zijn emissievrij aan de uitlaat (tank-to-wheel) in een zero-emissiezone. Dit betekent dat voertuigen geen emissie van CO<sub>2</sub> en luchtverontreinigende stoffen kennen binnen een zero-emissie-zone.” (Mechelen, 2022)

In praktijk komt het erop neer dat binnen Mechelen, naast brandstofcel aangedreven voertuigen en elektrische voertuigen, ook plug-in hybrides als zero-emissie worden aanzien. Dit toont een soepelere houding dan binnen de EU, waar plug-in hybrides niet als emissievrij worden beschouwd. De visie en wetgevend kader van de EU wordt verder besproken in 5.3.1 EU.

In de laatste 20 à 25 jaar is er in Europa een significante stijging van emissies uitgestoten door verkeer. Daar waar de uitstoot van zowel energievoorziening, industrie, huishoudens, en landbouw van 1990 tot 2019 in een dalend stramien zit, is het transport een uitzondering en zet die zich in stijgende lijn voort. Gedurende de laatste 20 jaar wordt een piek gezien van 33,5% rond 2006/2007 met vervolgens een korte daling, waarna er in de laatste jaren opnieuw een stijgende trend identificeerbaar is. Die trend brengt het emissieniveau in 2019 naar 25% hoger dan 20 jaar geleden. (Europees Parlement, 2023)



Figuur 3 Evolutie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de EU per sector (1990-2019) (Europees Parlement, 2023)



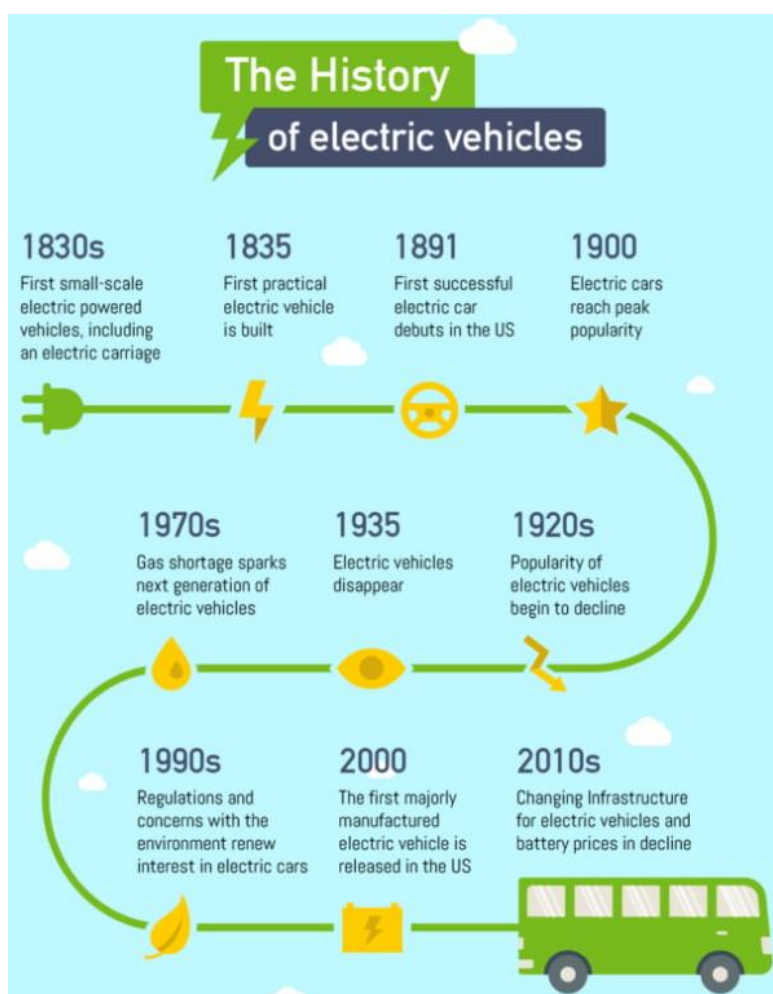
Figuur 4 Transportemissies in de EU (Europees Parlement, 2023)

Een onderverdeling binnen het transportsegment toont volgende percentages: 71,7 % van de uitstoot binnen het transportsegment komt van wegvervoer. Bij de categorie wegvervoer is het grootste aandeel uitstoot toe te schrijven aan personenvoertuigen met 60,6 % uitstoot. Verder zijn zware vrachtwagens verantwoordelijk voor 27,1 % en lichte vrachtwagens voor 11% uitstoot. Motorfietsen nemen een 1,3%-aandeel in dit rapport en worden buiten beschouwing gelaten in deze bachelorproef. (Europees Parlement, 2023)

Uit Europese studies blijkt dat goederentransport met lichte en zware vrachtwagens een uitstootaandeel heeft van om en bij de 40 % van de totale vervoerscategorie. Uit een studie van MOW blijkt dat “stedelijk goederenverkeer in Europa verantwoordelijk is voor 9% van alle transportgerelateerde CO<sub>2</sub>-emissies en 36% van de CO<sub>2</sub>-emissies van alle transport in stedelijke gebieden. Bijkomend is stedelijk goederenvervoer in Europa verantwoordelijk voor 20 à 30% van de fijnstofuitstoot van alle transport in stedelijke gebieden. “ (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017)

Deze cijfers zijn te hoog om te kunnen spreken over een zero-emissie verhaal. Om van de doelstelling zero-emissie steden een realiteit te maken, moet er niet alleen een ommezwaai komen naar zero-emissie voertuigen maar ook, en misschien wel nog belangrijker, een wijziging in het transportverhaal door in te zetten op minder transporten voor meer volume. Het bundelen van goederen, herbekijken van logistieke stromen en inzetten op samenwerkingen over de logistieke ketens heen zal een belangrijke parameter worden in het gehele transportverhaal. (Green deal: Duurzame Stedelijke Logistiek, 2019)

In de ommezwaai naar zero-emissie voertuigen zijn de eerste stappen al gezet met elektrische wagens. De eerste elektrische wagen ging in 1884 reeds de weg op en begin 1920 had de elektrische auto zelfs een marktaandeel van 40%. Ondanks deze mijlpalen verdwenen de elektrische wagens tegen 1925 bijna volledig uit het straatbeeld. (50five e-mobility, 2023) Dit is toe te kennen aan de prijsdaling die brandstofwagens kenden door massaproductie en dalende brandstofprijzen.



Figuur 5 Geschiedenis van elektrische voertuigen (Repisky, sd)

Toch komen elektrische wagens de laatste jaren terug meer in het straatbeeld. In 2008 kwam Tesla met de eerste moderne elektrische wagen, de Tesla Roadster, op de markt. Langzaam maar zeker ontwikkelen ook andere automerken elektrische wagens zoals bijvoorbeeld de Renault Zoë, Nissan Leaf, Audi E-tron... Daarnaast komt er ook een verschuiving van fossiele brandstoffen naar elektrische motoren in zware vrachtwagens. Zo is Volvo trucks momenteel al bezig met het produceren van

elektrische vrachtwagens in Göteborg en wordt de productielijn in Gent ook aangepast om op korte termijn elektrische vrachtwagens te vervaardigen. (Gids tour Volvo Trucks Gent, 1 maart 2023)

Ook brandstofcel aangedreven voertuigen worden opnieuw actueel. Momenteel is een voertuig op waterstof het enige type brandstofcelvoertuig dat gekend is. De laatste jaren is er heel wat onderzoek verricht naar het rijden op waterstof en zijn de eerste door waterstof aangedreven wagens dan ook op de markt gebracht. Bij vrachtwagens wordt de combinatie batterij en waterstof gezien als een oplossing voor de lange trajecten, die enkel op batterij energie onmogelijk zijn. De eerste vrachtwagens op waterstof zijn sinds 2020 dan ook een feit. (Touring, 2021)

Naast het inzetten op emissievrije voertuigen is een tweede belangrijke pijler het verminderen van transporten. Op dit gebied werden er tot nu toe echter weinig stappen gezet. In Europa rijdt 27% van de zware en lichte vrachtwagens momenteel leeg over de weg. De vullingsgraad is bij vele transporteurs in werkelijkheid veel lager dan hun vooropgestelde 90 of 95%. Vrachtwagens vertrekken heel vaak vol vanuit hun standplaats, maar komen gemiddeld zo goed als leeg terug naar hun standplaats. Bijgevolg is de gemiddelde vullingsgraad niet de vooropgestelde 90 à 95% maar eerder 45%. (Imbema, sd)

Deze bachelorproef poogt de twee elementen, namelijk de verschuiving naar zero-emissie voertuigen en de vermindering van transporten, samen te brengen in een consoliderende werkwijze om emissie in stadskernen te reduceren en zo te streven naar een emissievrije stedelijke distributie.

### 5.2.2 Stedelijke distributie

Op een gemiddeld marktplein heb je vaak enkele restaurants, minstens één bakker en één slager, die niet anders kunnen dan hun bestellingen van verse voeding elke dag te plaatsen en te ontvangen. In de winkelstraat zijn een aantal kleding- en schoenenwinkels dagelijks in de weer met hun zaken. Daartussen liggen nog boeken- en interieurdecoratiewinkels en de parfumerie op de hoek trekt ook elke dag cliënteel. Dit laatste soort winkels heeft vaak meer opslagruimte en ze bestellen hun koopwaar afhankelijk van de grootte van hun opslagruimte en worden zo minstens éénmaal, maar vaak meerdere keren per week beleverd.

Uit het onderzoek van Rebel, in kader van emissievrije stedelijke logistiek, blijkt dat in Kortrijk de gemiddelde handelaar minimum 5 bestellingen per week ontvangt. (Rebel - onderzoeksbureau, 2022) Naast handelaars heb je in een stadskern ook particulieren, die de weg naar het online shoppen gevonden hebben en hun pakjes vaak de dag na bestelling in huis verwachten. Dit resulteert in een dagelijkse zwerm kleine bestelwagens, grote meubelbakken en zware vrachtwagens die het stadscentrum overspoelen.

Deze tendens wordt verder versterkt door de blijvende groei van e-commerce: in het eerste semester van 2022 groeide de Belgische e-commerce met 13% ten opzichte van het eerste semester in 2021 (SafeShops, 2022). Een stijgende e-commerce heeft als gevolg meer te transporteren volume. Meer te transporteren volume gaat gepaard met een grotere nood aan voertuigen en dus meer beslag op



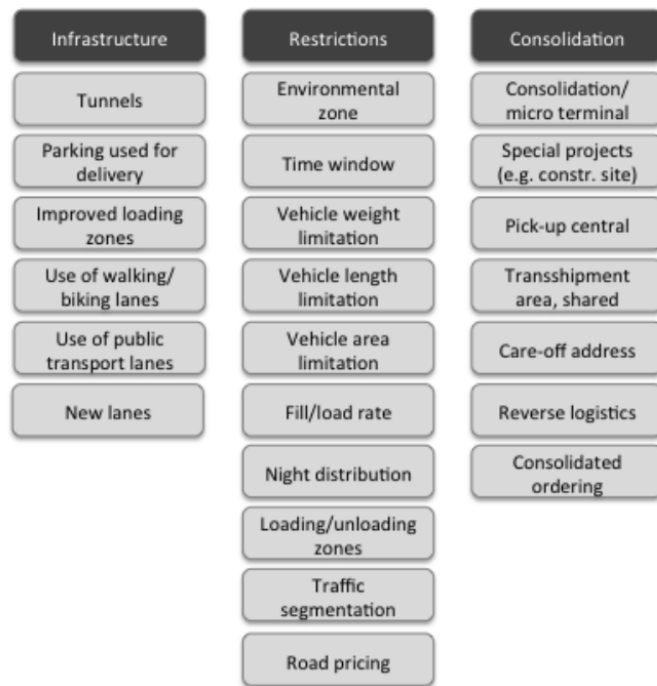
openbare ruimte. Steeds vaker botsen steden en gemeentes tegen de ecologische en ruimtelijke limieten, waardoor ze gedwongen worden de stedelijke distributie te herbekijken. (Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning, 2022)

Stedelijke distributie omvat alle vormen van goederenvervoer met oorsprong of bestemming in een stad. Dit kan zowel gaan over beleving van bedrijven, instellingen en andere consumenten alsook over het ophalen van geproduceerde goederen of retourgoederen binnen de stad. (Marie Desrousseaux et al, 2023) In de studie van Rebel worden er vijf sectoren in kaart gebracht die verantwoordelijk zijn voor de belangrijkste logistieke stromen in een stad: bouw, retail & horeca (food en non-food), service logistiek & facilitaire stromen, afval en als laatste e-commerce. (Marie Desrousseaux et al, 2023)

Naast deze vijf sectoren kunnen ook de volgende actoren in het stedelijke logistieke proces onderscheiden worden: (Kiba-Janiak, 2016)

- De logistieke actoren:
  - Producent, leverancier, groothandelaar
  - Vervoerder, transporteur, koerier
  - Winkeleigenaar, ontvanger
- Eindgebruiker
  - Consument: bezoeker, shopper
  - Inwoner van de stad
- Overheden
  - Lokale overheid
  - Overkoepelende overheden: EU, Federale Overheid, Gewest

De vele actoren van de diverse sectoren zorgen voor een complex kader, waarbinnen een distributiebeleid dient uitgestippeld te worden dat voor alle stakeholders opportuun is. Als stad kan men diverse soorten maatregelen invoeren om een op hun stad aangepast beleid te bepalen. Welke regelingen een stad kan nemen, werd al heel vaak besproken door experts in het vakgebied stedelijke logistiek. Er werden verschillende types maatregelen gedefinieerd, elk vanuit een ander standpunt rekening houdend met andere stakeholders. Maria Lindholm vergeleek de bekendste werken omtrent beleidsbeslissingen voor stedelijke distributie en kwam tot 4 soorten: maatregelen op gebied van infrastructuur, op gebied van restricties, met betrekking tot consolidaties en ICT (Informatie- en communicatietechnologie). (Lindholm, 2013) Bij ICT behoren de innovaties, zoals innovatie om voertuigen duurzamer te maken, maar ook dataplatformen. In de studie van Lindholm worden de eerste drie maatregelen volledig besproken alsook samengevat in onderstaande tabel.



Figuur 6 Categorisation of measures for urban freight transport (Lindholm, 2013)

De eerste soort maatregelen behelst alle maatregelen of ingrepen op gebied van infrastructuur. Dit kan zowel het ontwerpen van nieuwe infrastructuur zijn, alsook het herevalueren van de bestaande infrastructuur. De bestaande infrastructuur van een stad is moeilijk te veranderen: alle ingrepen om de infrastructuur aan te passen zijn vaak duur voor een stad en kennen vaak disruptieve gevolgen. Veel steden kiezen er dan ook voor om de bestaande infrastructuur te herevalueren. Het doel hierbij is het zo efficiënt mogelijk inzetten van de infrastructuur met een minimale ingreep. Dit kan door bijvoorbeeld bestaande laad- en loszones te optimaliseren door het gebruik van onder andere software. (Lindholm, 2013)

Onder de tweede soort maatregelen vinden we restricties terug. Deze zijn meestal door lokale overheden opgelegd, maar kunnen zeker ook van hogerhand komen. Restricties zijn beperkingen opgelegd aan specifieke doelgroepen. Naast beperkingen of restricties kan de tweede categorie ook incentives bevatten. (Lindholm, 2013)

Een eerste voorbeeld van restricties in steden zijn de zones waar je enkel mits een vergunning mag binnenrijden. Met deze vergunning kan je meestal een bepaald autovrij gebied binnenrijden. Een tweede voorbeeld zijn venstertijden. Venstertijden zijn "bepaalde perioden tijdens de dag waarop het goederenvervoer toegang krijgt tot een (binnen)stad om te laden en te lossen". (Runhaar & Bus, 2003) De recent geïmplementeerde lage-emissiezones (LEZ) waar je enkel binnen mag met voertuigen met een lage uitstoot van emissies, behoren eveneens tot de tweede categorie.

Een laatste voorbeeld zijn tonnagebeperkingen in bepaalde zones. Meestal wordt deze maatregel in het leven geroepen om de verkeersveiligheid in bepaalde zones te verhogen. Dit heeft echter als gevolg dat grote winkels of andere ondernemingen in die zones, die oorspronkelijk met een grote full-truckload vrachtwagen beleverd konden worden, diezelfde levering nu in meerdere kleinere leveringen ontvangen. (Gevaers, Stedelijke distributie - Onderzoek Steunpunt Goederen- en Personenvervoer MOBILIO, 2014) Beter voor de veiligheid, maar bijgevolg ook wel meer vrachtvoertuigen die het stadscentrum moeten betreden. Door deze maatregel ondoordacht in te voeren, kunnen er ongewenst meer gereden kilometers door voertuigen in de binnenstad veroorzaakt worden.

De derde soort maatregel die Lindholm beschrijft, betreft het consolideren van goederen. Het doel hiervan is dat goederen van verschillende afzenders voor één bepaald gebied op één plaats gebundeld worden en zo efficiënt mogelijk geleverd worden naar alle ontvangers. De focus ligt hierbij volledig op distributie-efficiëntie en verhoging van de duurzaamheid. (Lindholm, 2013) In dit kader worden heel vaak urban consolidation centres (UCC's – stedelijk consolidatiecentra) genoemd. Een UCC wordt beschreven als een logistieke faciliteit gebruikt om leveringen van meerdere verladers te combineren om het vrachtverkeer in dichtbevolkte stedelijke gebieden te verminderen. (Nourinejad & Rooda, 2021) Voor- en nadelen van een UCC worden in punt 5.6 Urban consolidation center van deze bachelorproef nog besproken.

Uit het bovenstaande voorbeeld van de tonnagebeperking blijkt het belang van het goed doordacht beleid van de stad. Bij het nemen van maatregelen in het kader van een beleid is het belangrijk dat de lokale overheden een balans zoeken tussen de leefbaarheid in hun stad aan de ene kant en de bereikbaarheid van hun stad aan de andere kant. Concreet betekent dit, dat men een beleid dient uit te stippelen, waarbij de negatieve neveneffecten van logistiek zoals congestie, opgelost worden en tegelijk de competitiviteit van de stad verhoogd wordt door een vlotte stadsdistributie mogelijk te maken. (Gevaers, Stedelijke distributie - Onderzoek Steunpunt Goederen- en Personenvervoer MOBILO, 2014)

Om de competitiviteit van de stad niet in het gedrang te brengen, is het noodzakelijk de transportvraag van de stad in kaart te brengen en dit zowel op gebied van personenvervoer als op gebied van goederenvervoer. Een stad die niet of moeilijk bereikbaar is, zal minder aantrekkelijk zijn voor bezoekers, bewoners en ondernemers. Hieruit blijkt eveneens dat de transportvraag dan ook een rechtstreekse connectie heeft met de leefbaarheid van een stad. (Tritel Gent, 2011)

Tegenwoordig woont meer dan 73% van de Europese bevolking in stedelijke gebieden. Dit cijfer zal naar verwachting stijgen tot 85% in 2050. (Dr. Georgia Aifandopoulou & Elpida Xenou, 2019) Specifiek voor België toont onderzoek van het Federaal Planbureau in samenwerking met de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer aan dat bij een ongewijzigd beleid, het personenvervoer met bijna zes procent zal toenemen ten opzichte van 2019 en het goederenvervoer over de weg met negentien procent. (Daubresse, Hoornaert, & Laine, 2022) Beide factoren hebben een grote impact op de stadsdistributie: meer bewoners in de stad gepaard gaand met meer te transporteren volume zal voor meer verkeerscongestie zorgen, meer overlast in de binnenstad en tot slot ook meer uitstoot. Deze gevolgen zullen dan ook een negatieve impact hebben op de leefbaarheid en de competitiviteit van een stad. Om dit te vermijden is er nood aan een aangepast en evenwichtig beleid enerzijds op stadsniveau, anderzijds ook vanuit het niveau van de overkoepelende overheden.

Naast de overheden zijn ook de private spelers zoals transporteurs, eindconsumenten en logistieke dienstverleners belangrijke partners bij het streven naar emissievrije stedelijke distributie. Enkel door nog meer in te zetten op samenwerking tussen alle actoren kan er gestreefd worden naar een duurzaam verhaal. (Departement Mobiliteit en Openbare Werken, 2013)

### 5.2.3 Last Mile

Stedelijke distributie of stadsdistributie wordt vaak samen genoemd met 'The Last Mile': het laatste deel van de weg dat een pakketje of product aflegt naar de consument, ook de laatste kilometer of last mile levering genoemd. (Online Marketing Agency, sd)

Op basis van het Vlaams regeerakkoord van 2019-2024 werd er een nota opgemaakt, die de meest heikele punten rond stedelijke distributie oplijst en van de theoretische idealen in het regeerakkoord een aanpak met concrete doelstellingen maakt.

Uit deze nota bleek alvast, dat de huidige vorm van stedelijke distributie niet optimaal is. "De last mile in de business to consumer-omgeving (B2C) is het duurste, minst efficiënte en meest vervuilende deel van de logistieke keten. Hij staat voor 13% tot 75% van de totale logistieke kost." (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017)

Ook is de invloed van e-commerce leveringen niet meer weg te denken uit ons stedelijke distributienet. E-commerce en dan voornamelijk de niet-thuis leveringen en (gratis) retourzendingen hebben een enorme financiële en ecologische impact. (Techpulse, 2021) Met niet-thuis leveringen worden de leveringen aan huis bedoeld waar de consument niet aanwezig is om het pakket te ontvangen. Dit resulteert in een verloren rit en een pakket dat nogmaals aangeboden moet worden. (Goossens, 2023)

De last mile is de moeilijkste stap: Veel consumenten beseffen niet welk uitgebreid radarwerk zich bevindt achter het (correct) leveren van een pakket. Kopers realiseren zich meestal wel van welk merk ze een product kopen, maar zijn vanaf dan blind voor de vele stappen en vele handen die dat product doorloopt om tot bij hen te komen. De items vertrekken van zowel een kleine handelaar als van grote warehouses of fulfillment centers, waar tientallen of honderden merken hun producten laten stockeren, picken, verpakken en verdelen. De verantwoordelijkheid van het pakketje wordt na het picken en verpakken doorgegeven aan de pakketbezorgers, die het pakket daarna naar de plaats van bestemming brengen. Het grote aantal betrokken partijen, zoals de leverancier, de fulfiller, de logistiek dienstverlener, de koerier... zorgen ervoor dat de logistieke planning en afstemming een stuk ingewikkelder en tijdrovender worden. (Goossens, 2023)

Daarbovenop willen de consumenten een snelle levering, maar ook dat ze te allen tijde een correct beeld hebben over waar hun pakket zich bevindt via een track-and-trace systeem. Zo moeten leveranciers niet enkel inzetten op hun correcte leveringen en hoge leveringsgraad, maar wordt het ook noodzaak een technologisch systeem uit te bouwen, waarbij de klant constant op de hoogte blijft van de locatie van zijn/haar pakket. (Goossens, 2023)

De last mile is naast de moeilijkste ook de belangrijkste stap voor de transporteurs. Vele transporteurs en koerierdiensten refereren naar de last mile als hun uithangbordje. Het overdrachtpunt waarop het pakket aan de klant afgeleverd wordt, wordt aanzien als het kwaliteitslabel en visitekaartje van de gehele supply chain. Het is het moment, waarop de consument de goederen daadwerkelijk ontvangt en dus de kwaliteit van de levering beoordeelt. Een slechte levering kan een negatieve invloed hebben op de tevredenheid van de klant en kan hun toekomstige aankopen bij de leverancier beïnvloeden. De

lichte vrachtwagens en bestelwagens, die de laatste kilometer rijden, zijn vaak voor deze bedrijven rijdende uithangborden en bijgevolg gratis reclame. (Goossens, 2023)

De last mile heeft een aanzienlijke invloed op de stedelijke omgeving. Het verkeer en de uitstoot van voertuigen, die worden gebruikt voor de last mile, hebben een negatieve invloed op de luchtkwaliteit en de verkeerscongestie in de stad. Bovendien veroorzaakt het parkeren van de bezorgvoertuigen op de openbare weg ook vaak overlast voor andere weggebruikers. Het doel met betrekking tot de last mile voor steden is dus eerder het tegengaan van de negatieve effecten en zo ervoor zorgen dat de leefbaarheid van de stad hoog blijft. (Departement Mobiliteit en Openbare Werken, 2013)

Er zijn veel verschillende factoren die de last mile tot de duurste stap in het proces maken. De eerste reden waarom last-mile leveringen zo duur zijn, is de complexiteit van de levering. In stedelijke gebieden, waar de meeste last-mile leveringen plaatsvinden, zijn de wegen vaak druk en smal, waardoor de levering moeilijker blijkt dan bijvoorbeeld op het platteland. Er kan sprake zijn van verkeersopstoppingen, onbegaanbare wegen en vele andere obstakels, zoals wegversperringen of wegenwerken, die de levering complexer maken en daardoor ook duurder. (Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning, 2022)

De tweede reden is, omdat het vaak gaat om het leveren van een klein aantal pakketjes. Dit betekent dat er minder mogelijkheden zijn om de kosten van de levering te spreiden, aangezien de chauffeur en het voertuig vaak nodig zijn om slechts een beperkt aantal pakketten te vervoeren. De kosten van brandstof, onderhoudskosten van het voertuig en de loonkosten voor de chauffeur moeten allemaal worden betaald voor slechts een klein aantal leveringen, waardoor de kosten van een individueel pakket omhoogschieten. De dropdensiteit is dus een belangrijke factor in deze kostprijsberekening: hoe meer drops of leveringen in een klein gebied, hoe lager de kosten verbonden aan de last mile. Rekenmodellen van onder meer Gevaers, Van de Voorde en Vanelslander hebben deze kost in kaart gebracht. (Bottu & Robben, R!SULT - Responsive Sustainable Urban Logistics, 2020)

Density/km <sup>2</sup>	Last mile costs/unit	Density/km <sup>2</sup>	Last mile costs/unit
0 – 50	€ 7.75	601 - 800	€ 2.96
51 - 200	€ 4.17	801 - 1000	€ 2.87
201-333 (Belgium)	€ 3.87	1001 - 1200	€ 2.81
334 - 400	€ 3.55	1201 - 1500	€ 2.79
401 - 600	€ 3.12	> 1500	€ 2.75

Figuur 7 Cost effects of density (Gevaers, Van de Voorde, & Vanelslander, Cost Modelling and Simulation of Last-mile Characteristics in an innovative B2C Supply Chain Environment with Implications on Urban Areas and Cities, 2014)

Bovenstaande tabel toont duidelijk aan dat de kost significant zakt bij een hogere dropdensiteit. Concreet betekent dit dat hoe meer leveringen je kan consolideren in één gebied als transporteur, hoe lager de kosten zijn. Dit verklaart dan ook deels waarom de transportsector een heel concurrentiële sector is.

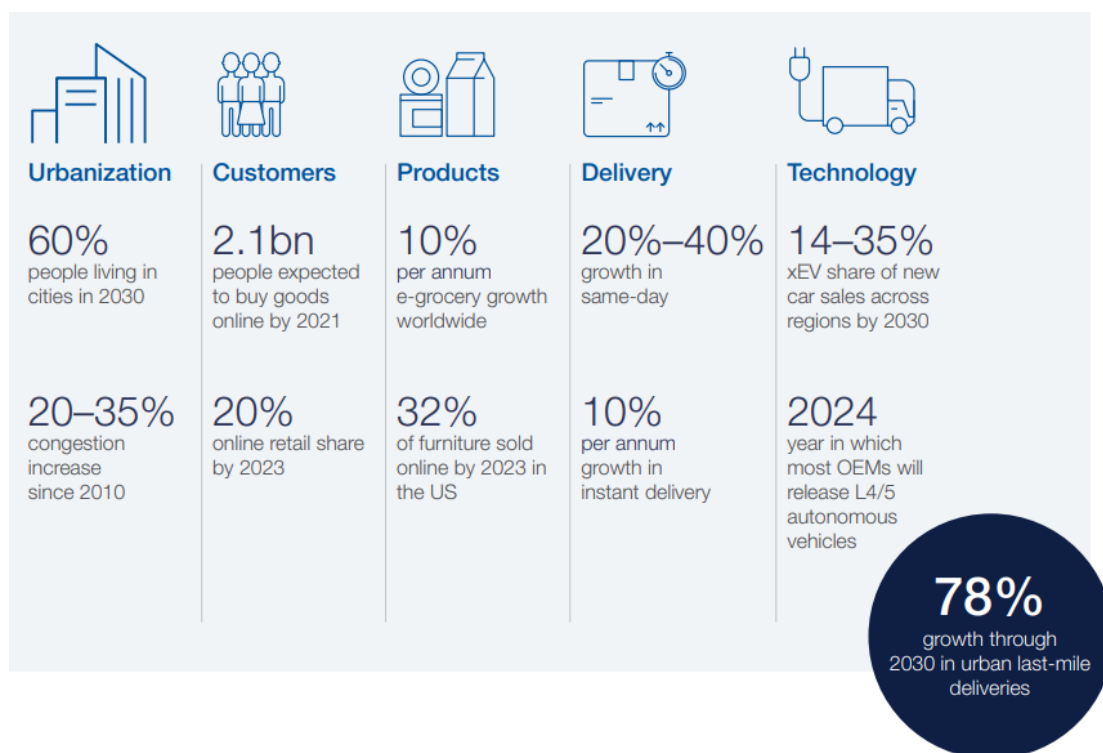
Er wordt vaak geprobeerd om de kosten te verlagen door de efficiëntie van leveringen te verbeteren. Bijvoorbeeld door gebruik te maken van slimme planningstools, geavanceerde routeplanning- en trackingtechnologieën of door gebruik te maken van drones of autonome voertuigen. Echter, deze

technologieën zijn vaak nog niet in voldoende mate beschikbaar om op grote schaal te worden gebruikt of het gebruik ervan blijkt nog te complex. (Goossens, 2023)

Tot slot is de kostenstructuur specifiek voor elke sector en klant anders. Bijvoorbeeld, door de opkomst van online verkopen, wordt er meer geëist van bedrijven om hun producten binnen 24 uur te leveren. Logistieke dienstverleners moeten daarom hun processen en systemen opnieuw inrichten om aan deze wens te kunnen voldoen. Hierdoor wordt de last mile levering nog duurder. (Goossens, 2023)

Daarnaast is de logistiek rondom last mile leveringen vaak complex, zoals hierboven in “De moeilijkste stap” beschreven. Met zijn vele spelers en vele tussenstappen wordt de prijs per pakket hoger.

Om al deze uitdagingen aan te pakken, moeten bedrijven in de logistieke sector de last mile-efficiëntie verbeteren. Dit kan door middel van samenwerking met andere bedrijven, het gebruik van technologie zoals GPS en geautomatiseerde voertuigen en het aanmoedigen van duurzame bezorgopties zoals fietskoeriers of elektrische voertuigen. Een efficiënte last mile is cruciaal voor de tevredenheid van de consument, de winstgevendheid van de transporteur en de leefbaarheid van steden. (Gevaers, Van de Voorde, & Vanelander, Cost Modelling and Simulation of Last-mile Characteristics in an innovative B2C Supply Chain Environment with Implications on Urban Areas and Cities, 2014)



Figuur 8 Demand for last-mile transport (World Economic Forum, Januari 2020)

Het e-commerce landschap is tegenwoordig enorm en zal blijven groeien. In 2021 shopten 2,1 miljard mensen online. Tegen 2030 zal het aandeel van online verkopen naar verwachting stijgen tot 20%, dit maakt dat het optimaliseren en stroomlijnen van de supply chain steeds belangrijker wordt. Het is essentieel om met het aanbod de vraag bij te houden door geoptimaliseerde processen te gebruiken. (World Economic Forum, Januari 2020)

In stedelijke gebieden is last mile levering onmisbaar: de verwachte groei van leveringen is daar aanzienlijk. Volgens onderzoek zal deze groei tegen 2030 78% bedragen. Zonder ingrijpen kan de uitstoot van de stedelijke last mile distributie tegen 2030 oplopen tot 25 miljoen ton CO<sub>2</sub> per jaar. (Reinaldo Fioravanti, 2021)

Urbanisatie speelt hierbij een belangrijke rol. Verwacht wordt dat 60% van de wereldbevolking tegen 2030 in steden zal wonen. Dit is een essentiële factor om rekening mee te houden. Urbanisatie is in opkomst en de uitdaging om wegen te delen met voertuigen voor leveringsdoeleinden blijft groeien. Deze factoren leiden tot 20-35% congestiestijging sinds 2010. Het beheren van het last mile-proces in stedelijke gebieden wordt daarom alsmaar urgenter. (World Economic Forum, Januari 2020)

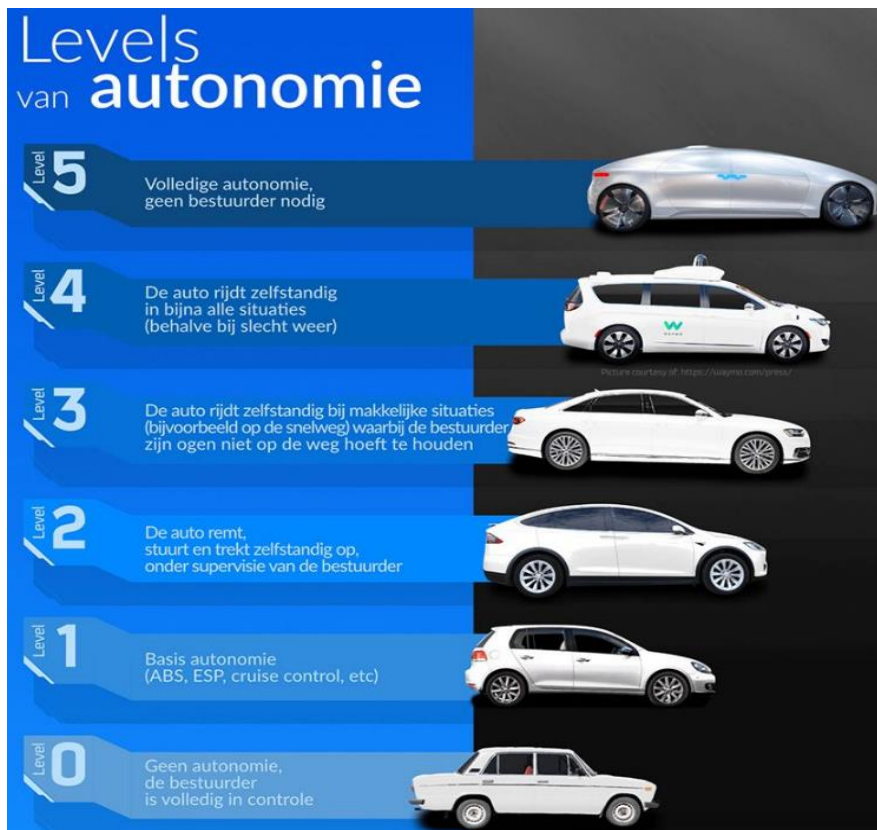
De stijging van same-day leveringen zal naar verwachting met 20% tot 40% toenemen en er wordt aangenomen dat instant leveringen jaarlijks met 10% zullen groeien. Om aan de verwachtingen te voldoen en de vraag bij te houden, is het belangrijk om de laatste stap van de leveringsketen aan te passen en efficiënter te organiseren. Er is momenteel reeds een tekort aan chauffeurs en dit zal in de toekomst nog toenemen. Enkel inzetten op elektrificering van het wagenpark zal dus niet voldoende zijn. (Spiegeleir, 2022)

Het toepassen van technologie kan helpen om efficiënter te werken. Het is bewezen dat elektrische auto's significant milieuvriendelijker zijn dan traditionele wagens. Tegen 2023 zal de verkoop van elektrische auto's naar verwachting toenemen en tussen de 14 en 35% van de verkochte auto's uitmaken. Technologische innovatie op het gebied van voertuigautomatisering is ook in opmars. (World Economic Forum, Januari 2020)

Tegen 2024 zullen de meeste Original Equipment Manufacturers (OEM's) L4/L5 zelfrijdende auto's verkopen, wat een cruciale factor kan zijn om de last mile beleving te optimaliseren. L4/L5 wagens zijn autonome wagens van level 4 en level 5. (World Economic Forum, Januari 2020) (Autoreview, 2019)

Level 4-voertuigen zijn voertuigen die, zonder dat de chauffeur moet ingrijpen, autonoom rijden en dus zelf de beslissingen nemen. Concreet betekent dit dat de wagen zelf beslissingen neemt op de kruispunten, op de op- en afritten en andere standaardsituaties. Enkel bij de omstandigheden, waarbij het weer te slecht is, waardoor de waarnemingssystemen van het voertuig te onduidelijke informatie oppikken, dient de bestuurder het over te nemen. (Autoreview, 2019)

Bij level 5-voertuigen hoeft de bestuurder niet meer in te grijpen, zelfs niet bij slecht weer of hevige mist. De chauffeur zou in principe enkel de wagen nog dienen te starten en de bestemming in te geven. (Autoreview, 2019)



Figuur 9 De niveaus van autonoom rijden (Fleximmo, 2022)

Ook bij leveringen zullen autonome voertuigen ingezet worden en zeker bij stedelijke distributie. De aansprakelijkheid bij een ongeval is echter nog een delicaat onderwerp: de wetgeving is nog niet eenduidig in deze materie, waardoor het proces vertraagd wordt. (Ingentia Advocaten, 2022)

Door het algemeen inzetten van diverse soorten technologie, kan de volledige supply chain gevisualiseerd worden en kan er gestreefd worden naar efficiëntie. Steeds meer data kunnen verzameld worden, waardoor de kost van de last mile voor iedereen duidelijk wordt. Er kan dan ook worden ingezet op het monitoren van belangrijke prestatie-metingen en het implementeren van geoptimaliseerde processen, die kunnen helpen bij het oplossen van uitdagingen van last mile levering. (Klein, 2022)



### 5.3 Wetgevend kader

Na het verduidelijken van de kernwoorden, is de volgende stap in de literatuurstudie het onderzoek naar het reeds bestaande kader op gebied van wetgeving en diverse akkoorden. Er wordt vertrokken vanuit het sturende wetgevende kader van Europa om nadien in te zoomen op België en als laatste te verfijnen naar het gewestelijk niveau. Door deze kapstok te hanteren, wordt de bakermat van deze bachelorproef aangetoond.

#### 5.3.1 EU

Alhoewel er momenteel nog geen sluitende en eenduidige wetgeving is rond emissievrije stedelijke distributie, is het onderwerp ook niet vreemd in de Europese Unie (EU). Daar waar er op dit moment nog geen uitgeschreven decreten of wetten in voege zijn, zijn er sinds lange tijd wel al actieplannen en doelstellingen. In 2009 werd het “actieplan inzake stedelijke mobiliteit” door het Europese parlement opgemaakt. (Europees Parlement, 2009)

In het actieplan worden aanbevelingen en voorstellen gedaan voor zowel overheid als steden. Kort samengevat en meest relevant in dit onderzoek dienen steden en overheden in te zetten op: (Europees Parlement, 2009)

- Het opstellen van plannen voor duurzaam, geïntegreerd stedelijk vervoer, met het oog op vermindering van broeikasgasemissies.
- De financiering van steden op het gebied van stedelijk vervoer, moet afhankelijk gemaakt worden van de plannen hierboven beschreven.
- Het opzetten van een waarnemingspost voor stedelijke mobiliteit.
- Het bepalen van een geharmoniseerd en uniform systeem om uiteenlopende benaderingen te voorkomen.

In 2015 kwamen de wereldleiders samen in Parijs met als doel samen strijden tegen de klimaatverandering. Dit leidde tot een actieplan om de opwarming van de aarde te beperken genaamd “De Overeenkomst van Parijs”. Deze overeenkomst trad in 2016 in werking. De belangrijkste elementen die een impact hebben op stedelijke logistiek geciteerd uit de Klimaatovereenkomst zijn: (Europese Raad, sd)

- Bijdragen – vóór en tijdens de conferentie van Parijs dienen landen alomvattende nationale klimaatactieplannen in (National Determined Contributions, of NDC's) om hun uitstoot te beperken.
- Ambitie – de regeringen besluiten hun actieplannen om de 5 jaar bekend te maken, met steeds ambitieuzere streefcijfers.

Gebaseerd op de Overeenkomst van Parijs werd door de EU in 2018 Verordening (EU) 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad opgemaakt, waarbij er van elke lidstaat verwacht wordt dat zij een langetermijnstrategie opstellen over hoe ze de uitstoot van broeikasgassen zullen verminderen. Ook de uitstoot van transport en meer bepaald de stedelijke distributie behoort tot dit onderdeel. (EU, 2018)

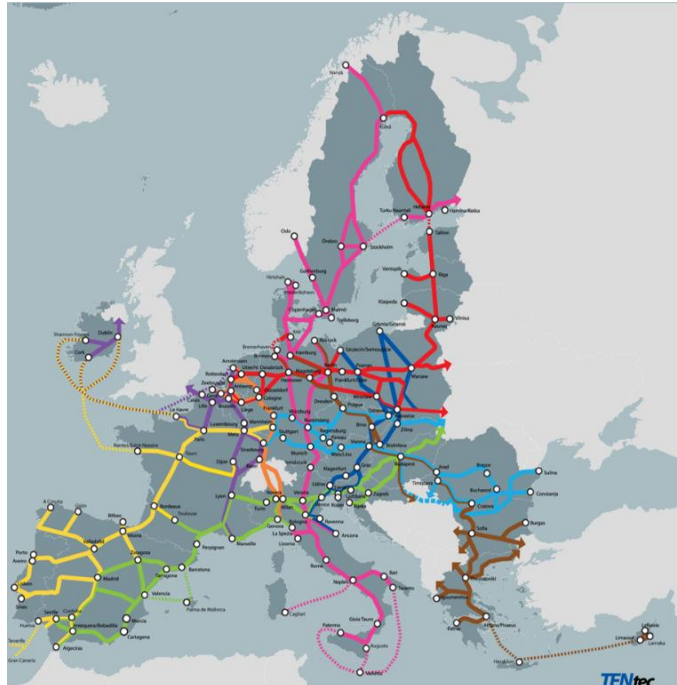
### 5.3.1.1 SUMP

Om van een actieplan, opgesteld door het Europees Parlement, een realiteit te maken, heeft de Europese commissie een aantal organisatorische initiatieven in voege genomen rond Sustainable Urban Mobility (SUM). Zo moeten de 424 grootste steden van het Trans-European Transport Network (TEN-T) verplicht een Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP) en daarbij horende Sustainable Urban Logistic Plan (SULP) opmaken. Dit is een praktijk, die hoogstwaarschijnlijk op termijn ook zal gevraagd worden van andere gemeentes en steden. (Vervoort, 2023)

TEN-T is een netwerk binnen Europa van spoorlijnen, wegen, binnenwateren, zeevaartroutes, havens, luchthavens en spoorwegterminals. Dit netwerk is opgericht, geïmplementeerd en wordt voortdurend ontwikkeld door de Europese Commissie. Het doel van deze corridors is “gaten te dichten, knelpunten en technische belemmeringen weg te nemen en de sociale, economische en territoriale samenhang in de EU te versterken.” (Europese Commissie, 2021)

Het beleid van TEN-T ondersteunt zowel “de aanleg van nieuwe fysieke infrastructuur als de toepassing van innovatie, nieuwe technologieën en digitale oplossingen voor alle vervoerswijzen.” (Europese Commissie, 2021)

Het Europees vervoerssysteem blijkt een enorm succes: het verbindt mensen over het hele continent en verkort reistijden. Het inzetten op meer en snellere internationale verbindingen en meer transportmodi en -routes houdt ook negatieve effecten in. De CO<sub>2</sub>-uitstoot en vervuiling van al die verschillende vervoerswijzen is al jaren overheersend, maar steeds meer een considerabel



Figuur 10 TEN-T (Apba.es, sd)

werkpunt voor de essentiële instanties. Daarnaast is ook veiligheid een heikel punt in het vervoerslandschap. Net daarom heeft het TEN-T netwerk als doel beter gebruik te maken van de

infrastructuur, vermindering van milieueffecten van het vervoer, meer energie-efficiëntie en meer veiligheid in het dagelijkse verkeer. (Europese Commissie, sd)

In het TEN-T netwerk zitten ook een aantal Belgische steden. Tot op heden zijn dit Brussel, Antwerpen, Gent, Hasselt, Leuven, Oostende, Zeebrugge, Namen, Luik, Charleroi en Mons. Deze steden zijn verbonden met het netwerk, omdat ze gelokaliseerd zijn rond een haven, luchthaven of belangrijke treinverbinding. Hun verbondenheid met het TEN-T netwerk zorgt ervoor, dat ze een aantal verplichtingen moeten nakomen. Eén van die verplichtingen is het opmaken van een SUMP. (Ambrosino, 2015)

Een SUMP wordt door de Europese Commissie gedefinieerd als “a strategic plan designed to satisfy the mobility needs of people and businesses in cities and their surroundings for a better quality of life. It builds on existing planning practices and takes due consideration of integration, participation and evaluation principles”. Vrij vertaald is dat een strategisch plan dat is ontworpen om tegemoet te komen aan de mobiliteitsbehoeften van mensen en bedrijven in steden en hun omgeving voor een betere levenskwaliteit. Het bouwt voort op bestaande planningspraktijken en houdt rekening met de beginselen van integratie, participatie en evaluatie. (Europese Commissie, 2019)

Het komt erop neer dat een stad in zijn SUMP een beeld schetst van hoe het zijn mobiliteit wil vormgeven, meer bepaald de vervoersproblemen verbeteren en welke doelstellingen en streefcijfers het in de toekomst daarrond wil halen. De stad dient neer te schrijven welke concrete maatregelen en projecten rond de verbetering en vergroening van het mobiliteitsbeleid worden geïmplementeerd en hoe deze worden gecontroleerd en geëvalueerd. (Europese Commissie, 2019)

Om steden hierin te helpen werden door zowel publieke als private spelers reeds tools aangereikt. Onderstaand twaalfstappenplan is een duidelijk voorbeeld van het proces om een SUMP op te maken. Gezien mobiliteit een steeds veranderend thema is, dient het SUMP dan ook op regelmatige basis herbekeken te worden. (Eltis, 2020)



Figuur 12 The 12 steps of the SUMP Process (Eltis, 2020)

### 5.3.1.2 SULP

Als onderdeel van een stedelijk mobiliteitsplan wordt ook een SULP geredigeerd. Dit plan is een onderdeel dat zich specifiek toespitst op het logistieke deel van stedelijke mobiliteit. Daaronder vallen alle leveringen van koopwaar aan handelaars, bouwlogistiek, leveringen van e-commerce pakketten en post aan particulieren, verhuisservices, facilitaire leveringen, horecaleveringen, afvalophaling en retourstromen. (Ambrosino, 2015)

## The SULP elements

- E0: Setting the objective and target
- E1: Urban mobility scenario and priorities
- E2: Analyze the logistics context and processes
- E3: Setting requirements and logistics baseline
- E4: Identified measures and services vs. requirements
- E5: Service design
- E6: Organisation, business model and contracting
- E7: Assessment and impacts evaluation
- E8: roadmap di adopt the SULP
- E9: Responsibilities and implementation/ monitoring plan
- E10: Promotion and Communication Plan

Figuur 13 The SULP elements (Ambrosino, 2015)

Een van de belangrijkste succesfactoren voor de uitvoering van een effectief SULP is het betrekken van alle actoren, die rechtstreeks betrokken zijn bij stedelijke logistieke operaties of die op de één of andere manier worden beïnvloed door de externe effecten van stadslogistiek in het planningsproces. Deze actoren werden eerder in 5.2.2 Stedelijke Distributie opgelijst en besproken. Er wordt voor de opmaak van een SULP gekozen voor een bottom-up benadering, die uitgaat van de behoeften van de gebruikers, de eisen van de exploitanten/verenigingen en de doelstellingen van de steden. (Guerra, 2018) Ook hiervoor bestaan reeds uitgewerkte tools voor steden als hulp om een SULP op te maken met als basis elf belangrijke elementen die een SULP moeten bevatten.

Zoals eerder aangehaald wordt de methodologie van SUMP en SULP verwacht van steden in de TEN-T corridor. Nu kan deze manier van werken ook voor andere steden, die bereid zijn hun stedelijke vrachtvervoer aan te pakken, geïmplementeerd worden. Dit gebeurt in de meeste gevallen in connectie met een stedelijk mobiliteitsplan.

### 5.3.1.3 Europese Green Deal

Om de ambitie op gebied van het klimaat nog wat aan te sterken, werd op elf december 2019 de Europese Green Deal gepresenteerd. De Green Deal wordt omschreven als een routekaart “op weg naar een duurzame Europese Economie waarbij we de klimaat- en milieuproblemen zien als kansen op alle beleidsterreinen en tegelijk zorgen voor een eerlijke en inclusieve transitie voor iedereen”. (Europese Commissie, 2019)



Figuur 14 Diagram De Europese Green Deal (Europese Commissie, 2019)

Met deze Green Deal wil Europa zich profileren als eerste continent dat klimaatneutraal is tegen 2050 en dit met een economisch haalbaar model. Uitvoerend vicevoorzitter Frans Timmermans: “We zitten in een noodtoestand voor het klimaat en het milieu. De Europese Green Deal is een kans om ons economisch model te hervormen en de gezondheid en het welzijn van onze burgers te verbeteren. In ons plan staat hoe we de uitstoot terugbrengen, het milieu gezonder maken, de natuur beschermen, nieuwe economische kansen scheppen en onze levenskwaliteit verbeteren. Er is voor iedereen een belangrijke rol weggelegd. Elke sector en elk land zal deel uitmaken van de transitie. Bovendien is het onze verantwoordelijkheid om er een eerlijke transitie van te maken en bij de Green Deal niemand aan zijn lot over te laten.” (Europese Commissie, 2019)

In de Green Deal werd onder punt 2.1.5. “De overgang naar duurzame en slimme mobiliteit versnellen” opgenomen dat de vervoeremissies tegen 2050 met 90% dienen afgenomen te zijn. Om dit te realiseren dienen alle transportmodi in te zetten op minder uitstoot van emissies: zowel vervoer over de weg, als per spoor, over het water en door de lucht. Het streefdoel is om voor eind 2030 minimum 55% uitstoot te verminderen ten opzichte van 1990. Voornamelijk in stedelijke gebieden moet transport beduidend minder vervuilend worden. Hiervoor zullen een combinatie van maatregelen ingezet moeten worden om congestie tegen te gaan en het openbaar vervoer te verbeteren. (Europese Commissie, sd)



Figuur 15 Emissiedoelstellingen Green Deal (Europese Commissie, sd)

De Commissie zal tevens strengere normen voor de emissie van luchtverontreinigende stoffen voor voertuigen met verbrandingsmotoren voorstellen en in het kader hiervan de wetgeving inzake de CO<sub>2</sub>-emissienormen voor auto's en bestelwagens tegen juni 2021 herzien. De wetgeving moet het mogelijk maken om een duidelijk traject naar emissievrije mobiliteit op te stellen tegen 2025. (Europese Commissie, 2019)

In dit akkoord werd de basis gelegd van de Green Deals in Europese landen, waarin er vaak gestreefd wordt naar emissieloze stedelijke logistiek tegen 2025.

### 5.3.2 België

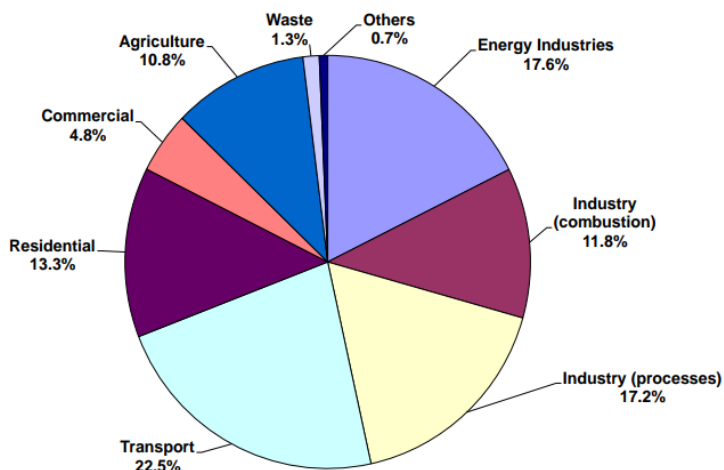
Vanuit het Europees kader worden de lidstaten, waaronder ook België, aangemoedigd om een bijdrage te leveren om de vooropgestelde klimaatdoelstellingen te halen. In België is het echter minder evident om een strikte regelgeving op te stellen: het land kent namelijk een grote verspreiding van de bevoegdheden over de Federale Staat, drie Gewesten (Brussels Hoofdstedelijke Gewest, Vlaanderen en Wallonië) en drie Gemeenschappen (Duitstalige, Franse en Vlaamse Gemeenschap). (Belgische Overheid, sd)

De Gewesten hebben bevoegdheden op gebieden zoals energieverbruik en bevordering van hernieuwbare energiebronnen, vervoersinfrastructuur en openbaar vervoer, stedelijke en landelijke planning, landbouw en afvalbeheer. (Belgische Overheid, sd)

De Federale Overheid is bevoegd voor alles wat voor alle Belgen hetzelfde is en wat van toepassing is over geheel België. In het kader van het klimaat heeft de Federale Staat de bevoegdheid over het belastingbeleid, productbeleid (normen, kwaliteit van de brandstof, prestatiestandaarden en etikettering voor elektrische toestellen ...), energiebevoorradingszekerheid van het land en voor kernenergie. (Belgische Overheid, sd)

Emissieloze stedelijke logistiek is hierdoor een gedeelde bevoegdheid: Gewesten bepalen de infrastructuur en andere maatregelen op gebied van de klimaatdoelstellingen binnen het vooropgestelde kader opgelegd door de Federale Overheid. (Belgische Overheid, sd)

Conform de Verordening (EU) 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad (zie punt 5.3.1) heeft België een Nationaal energie- en klimaatplan opgemaakt voor de periode 2021-2030. In dit plan werden de belangrijkste doelstellingen en maatregelen voor het energie- en klimaatbeleid bepaald.



Figuur 16 Aandeel van voornaamste sectoren in totale broeikasgasemissies in 2017 (Overheid België, 2019)

Om dit plan op te maken, werd uitgebreid onderzoek verricht en werden diverse data in kaart gebracht waaronder de broeikasemissies. Transport had in 2017 in België het grootste aandeel in de emissies met 22,5%. Daarenboven werd in het rapport eveneens geconstateerd dat de emissies voortkomende uit het wegvervoer constant toenamen. De grootste oorzaak daarvan is het stijgend aantal auto's en daarmee gepaard

gaand drukker verkeer met meer congestie. (Overheid België, 2019) Gezien dit stijgend aantal, wordt er nu volop ingezet op de modal shift. De modal shift is de verschuiving naar een ander transportmiddel bijvoorbeeld in plaats van goederenvervoer over de weg wordt dit goederenvervoer per spoor. In elk plan van de Overheden worden dan ook financiële middelen toegekend om deze verschuiving mogelijk te maken.

In het Federale Regeerakkoord van 30 september 2020 worden de doelstellingen van het Nationaal energie- en klimaatplan opgenomen. De Federale doelstellingen zijn echter vaag. Bij "Broeikasgasvrije verplaatsingen" staan onderstaande doelstellingen vermeld: (Federale Regering, 2020)

- "De Regering zal, in overleg met de deelstaten, werken aan een geleidelijke uitfasering van de verkoop van niet zero-emissie auto's op voorwaarde dat er voldoende betaalbare wagens op de markt zijn en er analyses over de levenscyclus voorhanden zijn."
- "De Regering zal ook rekening houden met de impact van deze transitie op de overheidsfinanciën. "
- "De Regering zal toezien op de ontwikkeling van de nodige infrastructuur en data-uitwisseling. Deze moet het ook mogelijk maken om emissievrije voertuigen in te zetten in een flexibel elektriciteitsnet."
- "Alle nieuwe bedrijfswagens moeten tegen 2026 broeikasgasvrij zijn. In overleg met de deelstaten wordt bekeken hoe hetzelfde kan gelden ten aanzien van de openbaarvervoersbussen, taxi's en deelmobiliteit."
- "De regering zal een kader uitwerken waarbij ook werknemers die geen aanspraak maken op een bedrijfswagen een mobiliteitsbudget toegekend kunnen krijgen door hun werkgever. Op die manier worden duurzame mobiliteitsalternatieven (openbaar vervoer, fietsen, broeikasgasneutrale auto's, enz.) evenals het dicht bij het werk (gaan) wonen gestimuleerd."

Onder het luik "De fiscaliteit afstemmen op de ecologische transitie" maakt de regering de intentie duidelijk dat de fiscaliteit aangepast zal worden vanuit het principe "de vervuiler betaalt". Hiermee



willen ze het gebruik van de fossiele brandstoffen ontmoedigen door invoering van fiscale ontmoedigingsinstrumenten. (Federale Regering, 2020)

Naast bovenstaande punten, wordt er voornamelijk ingezet op de modal shift door enerzijds financiering en aangepast wetgevend kader door de Federale Regering en anderzijds aanpassing van de infrastructuur door de Gewesten. (Federale Regering, 2020)

### 5.3.2.1 Waals Gewest

#### **Regeerakkoord**

Het Waals regeerakkoord voor de periode van 2019-2024 werd in het najaar van 2019 uitgebracht door de paars-groene regering (MR, PS en Ecolo). In dit akkoord worden de vooropgestelde doelen vastgelegd die men op een bepaalde termijn wil behalen. De Waalse regering spreekt over een drievoudige ambitie: ze willen op sociaal, ecologisch en economisch vlak groeien. Het onderdeel van het regeerakkoord dat van toepassing is op deze bachelorproef is het hoofdstuk rond mobiliteit. (Waalse Regering, 2019)

In het hoofdstuk mobiliteit ligt de focus zowel op het personenvervoer als op het goederentransport. Beiden dragen bij tot de economische ontwikkeling van Wallonië. De regering wil 55% minder uitstoot van broeikasgassen bekomen tegen 2030. Om dit te bereiken zal er ingezet worden op ontmoediging van individueel wagengebruik. Wanneer de wagen niet gebruikt wordt, moet er natuurlijk wel een waardig alternatief ter beschikking zijn. Daarom zal de Waalse regering ernaar streven het modaal aandeel van voetganger, fietser, openbaar vervoer en gedeelde wagens omhoog te brengen. (Waalse Regering, 2019)

Op vlak van goederentransport steunt het Waals Gewest verschillende initiatieven. De regering ziet de binnenvaart als de economische ruggengraat voor goederentransport. De inspanningen voor het project om de Schelde met de Seine te verbinden worden verdergezet. Verder zal er ook onderhoud en reiniging van de waterwegen en sluizen plaatsvinden. Goederentransport per spoor is stilaan aan het heropleven. De regering zal dit blijven promoten en stimuleren. (Waalse Regering, 2019)

Voor het goederentransport via de weg wordt er vermeld in het regeerakkoord dat de regering ook hier de ontwikkeling van minder vervuilende vrachtvoertuigen zal ondersteunen en aanmoedigen. (Waalse Regering, 2019)

## Stratégie Régionale de Mobilité

Volgend op het regeerakkoord keurde de Waalse regering in oktober 2020 de Regionale Mobiliteitsstrategie goed. In deze publicatie worden de doelstellingen die reeds geformuleerd werden in het regeerakkoord verder uitgediept. Dit plan bevat eveneens geen concrete doelstellingen en cijfers over wat men wil bereiken. (Waalse Regering, 2020)

Een Green Deal of convenant met verschillende partijen die zich engageren voor een duurzamere distributie in steden, werd nog niet opgesteld in het Waals Gewest. Er bestaat sinds 2019 wel al een Green Deal rond circulaire economie die reeds door meer dan 170 partijen werd ondertekend. (Circular Wallonia, sd)

### 5.3.2.2 Brussels Hoofdstedelijk Gewest

#### Regeerakkoord

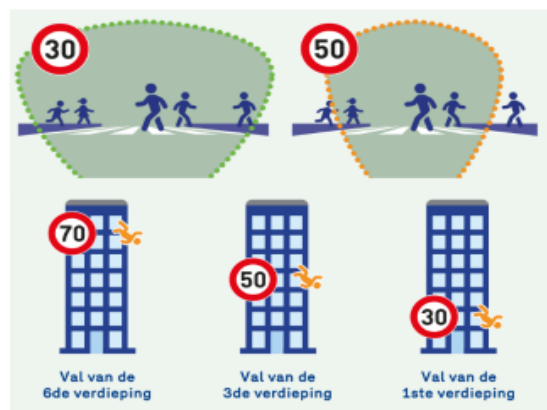
In het regeerakkoord van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) voor 2019-2024 worden doelstellingen voor de toekomst geformuleerd op gewestelijk niveau. BHG omvat 19 gemeentes, waaronder stad Brussel en is het kleinste gewest in België met een oppervlakte van 162 km<sup>2</sup>. (Vlaanderen.be, sd)

De Brussels Hoofdstedelijke regering werkt aan een mobiliteitsbeleid dat de levenskwaliteit van de Brusselaars moet verhogen. De visie en plan van aanpak wordt neergeschreven in vijf onderdelen.

De eerste doelstelling draait rond veiligheid, waarbij de regering werkt volgens het Vision Zero-beleid. Geen doden en ernstig gewonden is het doel, voor minder gaat men niet. Om dit te realiseren wordt in 2021 de algemene maximumsnelheid op alle wegen in het gewest naar 30 km per uur gebracht. Enkel op een paar grote assen en toegangswegen is er een uitzondering op deze regel en ligt de maximum toegelaten snelheid hoger. (Brussels Hoofdstedelijke Regering, 2019)

Deze maatregel is ingevoerd om verschillende redenen. Een eerste reden is om de veiligheid van alle gebruikers te verhogen. Niet alleen zie je als bestuurder meer wanneer je trager rijdt, als er dan toch een ongeval gebeurt zijn de impact en gevolgen ook minder ernstig. Ten tweede wil men het verkeer rustiger maken, minder congestie van de wegen. De derde doelstelling is om de geluidsoverlast in het BHG te verminderen. (Brussel zone 30, sd)

Een volgende doelstelling, waar de regering zich op focust, is het teweegbrengen van een mentaliteitswijziging op vlak van het gebruik van een



Figuur 17 Meer verkeersveiligheid (Brussel zone 30, sd)

auto. De LEZ zal verder ontplooid worden. In 2020 worden er nieuwe parameters vastgelegd waaraan voertuigen zullen moeten voldoen tijdens verschillende fasen gedurende 2025-2030. De regering wil ten laatste tegen 2030 alle dieselveertuigen en tegen 2035 alle LPG-voertuigen verbieden in de zone. Er zal een comité worden opgesteld met onafhankelijke experts, die raad zullen geven over de haalbaarheid van de plannen. (Brussels Hoofdstedelijke Regering, 2019)

Naast de uitbreiding van de LEZ wil de Brussels Hoofdstedelijke Regering het systeem van verkeersbelasting onder handen nemen. Om de modal shift verder te realiseren op nationaal niveau wil de Brussels Hoofdstedelijke Regering inzetten op een mentaliteitsverandering wanneer het gaat over het gebruik van de wagen. (Brussels Hoofdstedelijke Regering, 2019)

“Daartoe bevestigt de Regering andermaal haar verlangen om een samenwerkingsakkoord tussen de Gewesten te sluiten met het oog op de invoering van een intelligente kilometerheffing voor lichte voertuigen in het grootstedelijk gebied of op het hele nationale grondgebied.” (Brussels Hoofdstedelijke Regering, 2019)

Een volgend luik van het mobiliteitsplan voor het BHG heeft als doel een bijdrage te leveren aan de economische positie en ontwikkeling van Brussel. Het percentage Brusselse gezinnen dat een auto in hun bezit hebben is laag, daartegenover heeft meer dan 80% van de gezinnen in de rand wel een wagen in bezit. Bij onderzoek naar de stromen van het goederenverkeer blijkt dat momenteel ongeveer 90% van goederentransport via baantransport verloopt. Het BHG wil deze cijfers naar beneden krijgen door verschillende initiatieven te promoten. De regering wil het alternatieve mobiliteitsaanbod verbeteren en stimuleren. Men wil particulieren aanmoedigen om gebruik te maken van deelauto's, om zo het aantal wagens in het Gewest te verminderen. Er wordt ingezet op overstapparkings met een vlotte verdere verbinding naar de stad dankzij openbaar vervoer en fietsinfrastructuur. Inzake het goederenverkeer zal de regering de overslag naar transport over water stimuleren, om voertuigen van de weg te halen. (Brussels Hoofdstedelijke Regering, 2019)

Het laatste onderdeel van het mobiliteitsbeleid kan deels gelinkt worden aan de vorige luiken: het draait rond een dynamisch parkeerbeleid en organisatie van werven. Een stap hierin is parkeerruimte voor kantoorgebouwen terugschroeven en zo de drempel om de auto te nemen voor woon-werkverkeer hoger te leggen. In het algemeen wil de regering parkeren op openbare wegen ontmoedigen en initiatieven die parkeren buiten de openbare weg faciliteren ondersteunen. Het Gewest wil ook in gesprek gaan met bedrijven zodat zij carpooling en openbaar vervoer stimuleren bij hun werknemers. (Brussels Hoofdstedelijke Regering, 2019)

## **Green Deal**

Op 13 april 2023 werd de Green Deal Emissiearme Stadslogistiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ondertekend door verschillende partijen. Deze Green Deal kadert in het Gewestelijk mobiliteitsplan uit het regeerakkoord 2019-2024 dat hierboven omschreven werd. Hiermee wil men pioniers op vlak van emissiearme stadslogistiek in contact brengen met elkaar, hen ondersteunen in hun initiatieven om zo andere economische partijen te inspireren om het voorbeeld te volgen. (Shifting economy.brussels, 2023)

De partijen die hun schouders onder de Green Deal zetten zijn zeer divers, maar daardoor kunnen ze net veel van elkaar leren. De ondertekenende partijen zorgen voor variëteit op verschillende vlakken. De partijen komen uit verschillende sectoren, hebben verschillende posities in de logistieke keten en variëren in grootte. Vooraleerst heeft de Brusselse regering dit convenant ondertekend, vertegenwoordigd door ministers van verschillende departementen en hoofden van organisaties zoals Leefmilieu Brussel, Haven van Brussel, Brussel Economie en Werkgelegenheid, Citydev en Brussel Mobiliteit. Verder hebben zo'n 45 betrokken partijen die activiteiten uitoefenen in het BHG ook hun handtekening onder dit convenant gezet. (Shifting economy.brussels, 2023)

“Het doel van de Green Deal is de overgang naar emissiearme stadslogistiek in het BHG te versnellen, door een gemeenschap van pioniers op te richten die zich willen engageren, uitwisselen en samenwerken om dit gemeenschappelijke doel te bereiken.” (Shifting economy.brussels, 2023)

In de Green Deal wordt gesproken over de 4 A's: (Shifting economy.brussels, 2023)

- “Awareness: alle actoren van de stadslogistiek bewust maken van de effecten van vervoer en de noodzaak hun praktijken te veranderen om de emissies te beperken. “
- “Avoidance: de vraag naar vervoer verminderen door de leveringsvolumes en -routes te optimaliseren, en zo het zware voertuigverkeer te verminderen.”
- “Act and shift: verschuiven naar andere modaliteiten zoals waterwegen, spoor en bakfietsen.”
- “Anticipation of new technologies: de motorisering van voertuigen vervangen door systemen zonder directe uitlaatemissies.”

Om de Green Deal te mogen ondertekenen, wordt er van de deelnemende partijen verwacht om minstens één actieplan voor te leggen waarmee de overgang richting emissiearme stedelijke logistiek versneld kan worden. Dit voorstel moet voldoen aan verschillende voorwaarden. Een eerste voorwaarde is dat het voorgestelde actieplan ambitieuzer moet zijn dan de huidige planning voor de LEZ. De actie moet voldoende omschreven en afgebakend worden en vooral realiseerbaar zijn tegen januari 2025. Ten slotte moet het plan draaien rond minstens één van de vier A's, om zo een snellere overgang te bevorderen. (Shifting economy.brussels, 2023)

De ondertekenende partijen engageren zich niet enkel om een plan uit te werken en uit te voeren. Ze fungeren als aanspreekpunt en voorbeeld voor andere partijen die zouden willen meewerken aan de doelen van de Green Deal. Er wordt gestreefd naar samenwerkingen door verzamelde kennis met elkaar te delen om tot een efficiëntere stadsdistributie te komen. De voortgang die geboekt wordt, dient gedeeld te worden met Leefmilieu Brussel zodat dit verwerkt kan worden in een jaarverslag. (Shifting economy.brussels, 2023)

Deze Green Deal is niet in rechte afdwingbaar, de partijen gaan echter wel een morele verbintenis aan om zich ten volle in te zetten om de doelstellingen te bereiken. Een actieplan kan worden gewijzigd door een schriftelijk verzoek in te dienen bij het secretariaat van de Green Deal, zolang het plan blijft voldoen aan de verschillende voorwaarden. (Shifting economy.brussels, 2023)

### Regeerakkoord

Op niveau van Vlaanderen is er het regeerakkoord van het Vlaams Parlement van 2019-2024, mede aanleiding voor deze bachelorproef, waar er rond logistiek volgende intenties vermeld worden.

Het is “de bedoeling zoveel mogelijk overslag en bundeling van goederen te realiseren van de weg naar het water of het spoor.” Ook wil de Vlaamse Regering graag een verschuiving zien van vrachtverkeer van overdag naar ‘s nachts, dit aan de hand van een verlaagd tarief van kilometerheffing. Daarnaast is ook het doel om te blijven inzetten op intermodaal, multimodaal en synchromodaal vervoer. (Vlaamse Regering, 2019)

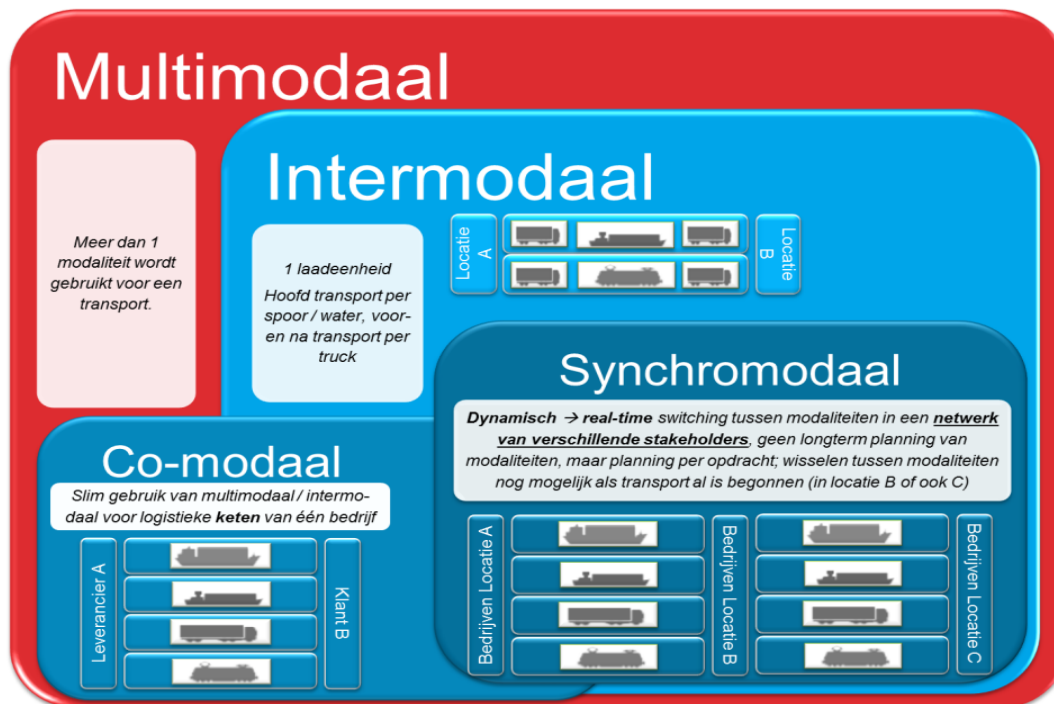
“Multimodaal transport is elk transport, waarbij er van twee of meer modaliteiten (weg, water, spoor, lucht, pijpleiding, shortsea) gebruik wordt gemaakt voor een transport van A naar B. Een voorbeeld hiervan is het aanleveren van steel coils per schip en dit dan overladen naar een vrachtwagen voor de last mile. Multimodaal is de tegenstelling van unimodaal transport, waarbij er voor dit transport maar gebruik gemaakt wordt van één modaliteit.” (Verweij, 2011) Hierbij wordt er voor de levering vanaf het punt van vertrek tot de eindbestemming gebruik gemaakt van één transportmiddel, bijvoorbeeld een vrachtwagen.



Figuur 18 ISO standaard container (Trident container trading, sd)

“Intermodaal transport is vergelijkbaar met multimodaal transport, maar dan met de beperking dat er een standaard laadeenheid wordt gebruikt, meestal een maritieme container die voldoet aan de ISO-normen (International Organization for Standardization) of een continentale wissellaadbak. Bij gebruik van spoor of binnenvaart is er sprake van intermodaal vervoer, omdat de producten in een container of wissellaadbak in zijn laadeenheid via voor- of natransport naar de bestemming worden gebracht.” (Verweij, 2011) Voor- en natransport wordt het vaakst met

een vrachtwagen uitgevoerd gezien de meeste ondernemingen in België niet in de mogelijkheid zijn om rechtstreekse overslag naar water of spoor te maken. (Lombaert L. , 2021)



Figuur 19 Synchronodaal transport in relatie met andere concepten (Somers & Tissen, 2015)

Bij synchronodaal transport zijn “lading en bestemming niet langer vastgeklonken aan één vervoerswijze: de beschikbare capaciteit van vervoermiddelen en infrastructuur bepalen samen met de aard van de lading de keuze voor weg, water, lucht of spoor.” (Strategisch platform Logistiek, Brief aan de informateur, 2010) Bij synchronodaal transport wordt er voornamelijk gekeken naar samenwerkingen binnen een coöperatief netwerk waarbij er real-time geschakeld kan worden tussen de verschillende transportmodi op basis van de beschikbare capaciteit, duurzaamheidsaspecten, duur en kosten. (MOVE Intermodal, sd)

Naast bovenstaande termen wordt er in het regeerakkoord ook verwezen naar combi-modaliteit en combi-mobiliteit. (Vlaamse Regering, 2019)

Combi-mobiliteit legt de focus op het multimodaal reisgedrag van personen. Concreet betekent dit dat er een combinatie van transportmodi ingezet worden voor de verplaatsingen van personen. Dit kan enkel als er een goed uitgewerkt netwerk is waarbij er snel en gemakkelijk geschakeld kan worden tussen bijvoorbeeld wagen, trein, bus en (veer)boot. Dit netwerk zal bestaan uit goed georganiseerde mobipunten: dit zijn duidelijk herkenbare plaatsen waar de diverse transportmodi op elkaar afgestemd worden. (Vlaamse Regering, 2019)

Op vlak van goederenvervoer en meer bepaald de stedelijke logistiek wordt in het regeerakkoord de nadruk gelegd op kleinschalige, groenere, efficiëntere en combi-modale distributie. Uitdrukkelijk vermeld is de verduurzaming van leveringen van e-commerce en pakketdiensten. (Vlaamse Regering, 2019)

Combi-modaal of co-modaal vervoer is gericht op een optimaal en duurzaam gebruik van vervoersmiddelen door een efficiënt gebruik van twee of meer vervoerswijzen in een

distributiesysteem. Zoals reeds besproken wordt er steeds meer ingezet op multimodaal transport dat een potentiële oplossing kan zijn voor een in Vlaanderen alomtegenwoordig probleem: verkeerscongestie. (Vlaamse Regering, 2019)

“Met betrekking tot congestie behoort Vlaanderen tot de Europese top. Ook de wegen in en rond onze steden behoren tot de meest verzadigde in Europa.” (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017) Congestie en de bijhorende logistieke inefficiëntie zijn heel belangrijke factoren in de stijging van logistieke kosten.

Daarnaast is er een tekort aan publieke ruimte specifiek voor goederentransporten en laad- en losacties. Door dat tekort dienen transporteurs soms dubbel te parkeren om leveringen in drukbezette straten te kunnen uitvoeren. Op die manier worden er onveilige situaties gecreëerd in het stedelijk personenverkeer. Ook heeft de combinatie zware vrachtoertuigen met zwakke weggebruikers een grote impact op verkeersveiligheid. (Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning, 2022)

Als laatste heeft stedelijk goederenvervoer nog een te grote interferentie op het milieu. Meer specifiek op “klimaatverandering, luchtverontreiniging en geluidshinder die ook doorwerkt op de volksgezondheid.” (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017)

Na een oplistings van de grootste problemen volgt in het regeerakkoord ook een overzicht van de vijf primaire doelen die men formuleert. “Deze hoofddoelstellingen vormen de voornaamste overkoepelende thema’s waarop wordt ingezet.” Elk van deze ambities wordt ook verder uitgewerkt met subdoelstellingen en concrete acties. (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017)

- “Geïntegreerd en integraal beleid rond stedelijke logistiek” (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017) Met geïntegreerd wordt meer specifiek bedoeld dat er ingezet wordt op samenwerking en samenhang: Samenwerking tussen verschillende beleidsdomeinen en betrokken actoren. Samenhang slaat op de verschillende initiatieven.

- “Efficiënte stedelijke logistiek met respect voor leefbaarheid en veiligheid” (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017) De stedelijke distributie moet zo georganiseerd zijn, dat ze zo efficiënt mogelijk is met het oog op toegevoegde maatschappelijke waarde en zo weinig mogelijk sociale impact.

- “Milieuvriendelijke stedelijke logistiek” (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017) Er wordt in eerste instantie ingezet op vermindering van het aantal gereden kilometers en als tweede op verschuiving van traditionele brandstofvoertuigen naar groene voertuigen. Daarnaast moeten ook andere logistieke activiteiten milieuvriendelijker worden uitgevoerd.

- “Innovatie en ondernemerschap in, en dankzij stedelijke logistiek” (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017) Vlaanderen zorgt ervoor dat stedelijke logistiek een positieve bijdrage levert aan de (lokale) economie door onderzoek, innovatie en slim ondernemerschap te stimuleren voor zowel uitvoerders als gebruikers van logistieke activiteiten.

- “Efficiënt en duurzaam ruimtegebruik voor stedelijke logistiek verhoging van het ruimtelijk rendement, het voeren van een locatiebeleid en het verbeteren van ruimtelijke kwaliteit in relatie met stedelijke logistiek.” (Departement Mobiliteit en Openbare werken, 2017)

Op 12 mei 2023 werd binnen de Vlaamse Regering een akkoord bereikt over een update van het Vlaams klimaatplan. Hierin worden enkele doelstellingen scherper gesteld en nieuwe maatregelen aangekondigd. Om te beginnen zal er onderzocht worden of de kilometerheffing voor voertuigen uitgebreid kan worden naar bestelwagens en of er een onderscheid gemaakt kan worden tussen verschillende beroepssectoren. Verder voorziet de Vlaamse regering ook een uitbreiding van het wegennet waar de kilometerheffing van toepassing is, dit om sluiptverkeer tegen te gaan. Bij voorgaande maatregelen streeft men naar een vermindering van het aantal voertuigkilometers door ontmoediging. (Vlaamse Regering, 2023)

Naast het vermijden van kilometers zijn er ook stimulerende maatregelen voorzien in de aanpassing van het plan. Er zal verder ingezet worden op de bestaande ecologiepremie voor de aankoop van zero-emissie vrachtwagens. Hiernaast voorziet de regering ook een tijdelijke vrijstelling voor de kilometerheffing voor vrachtvervoer wanneer dit met een emissievrij voertuig wordt uitgevoerd. Met beide maatregelen wil men de transportsector aanmoedigen om hun vloot groener te maken. (Vlaamse Regering, 2023)

## **Green Deal**

Om de doelen beschreven in een regeerakkoord ook effectief om te zetten tot werkelijkheid wordt een concreter plan van aanpak opgesteld. In dit geval is dat in de vorm van een convenant: de Green Deal.

De Green Deal Duurzame Stedelijke Logistiek werd in 2019 opgemaakt en is een overeenkomst opgesteld en ondertekend door de Vlaamse Overheid en de verschillende deelnemende partijen. Als eerste zijn er de bevoegde ministers die de Vlaamse Overheid vertegenwoordigen. Daarnaast ook de initiatiefnemers, bijvoorbeeld Bond Beter Leefmilieu, Koning Boudewijnstichting, Vlaams Instituut voor Logistiek (VIL), Vrije Universiteit Brussel (VUB)... De andere deelnemende partijen bestaan uit een hele lijst steden, ondernemingen en logistieke spelers die er zich toe verbinden de aanbevelingen komende uit het convenant te implementeren en gebruiken. Als laatste zijn er nog een klein aantal ondersteunende partijen: zij zijn diegene die tools aanreiken of services verrichten die woorden in daden kunnen omzetten. (Vlaamse Overheid, 2019)

In de Green Deal wordt een oplisting gemaakt van overwegingen, waar de verschillende partijen rekening mee moeten houden om emissievrije stadscentra en bijhorende emissieloze stedelijke logistiek te realiseren. De Green deal is geen afdwingbaar contract met een resultaatsverbintenis, maar een inspanningsverbintenis waarbij aan de verschillende partijen engagement gevraagd wordt. De ondertekende partijen verbinden zich ertoe minstens één actie te ondernemen binnen het jaar na ondertekening. (Vlaamse Overheid, 2019)



“Het specifieke doel van deze Green Deal is, om het efficiënt en emissievrij beleveren van steden te bevorderen, omdat duurzame stedelijke logistiek een noodzaak is voor bereikbare en leefbare steden. Dit vraagt om nieuwe manieren om steden te bevoorraden en om meer verbinding, coördinatie en samenwerking tussen de verschillende actoren.” (Vlaamse Overheid, 2019)

Bovendien wordt van de acties van de deelnemende actoren verwacht, dat ze “minstens één van de volgende vier meetbare doelen hebben:

- Voertuigkilometers **vermijden**
- Niet of moeilijk te vermijden kilometers **verschuiven** naar een milieuvriendelijker transportmiddel of tijdstip
- Niet of moeilijk te verschuiven kilometers te **verschon**en via zero-emissie voertuigen
- Actoren **verbinden** rond duurzame stedelijke logistiek” (Vlaamse Overheid, 2019)

Er wordt vaak naar deze vier doelen gerefereerd als de 4 V's.

Een echt resultaat wordt voor de Green Deal niet afgedwongen aangezien zijn inspanningskarakter. Daarentegen wordt van de deelnemers wel een jaarlijkse rapportering verwacht over specifieke acties en resultaten. Deze input wordt door de stuurgroep, bestaande uit een aantal participanten van de Green Deal, verwerkt tot een schriftelijke evaluatie en stand van zaken. (Vlaamse Overheid, 2019)

### 5.3.3 Analyse vanuit het wetgevend kader

Vanuit de verschillende overheden, zowel Europees als federaal als Vlaams, is het opgestelde referentiekader vaag en niet concreet. Er is op dit moment noch een eenduidige wetgeving, noch beleid waarbinnen er specifieke maatregelen gedefinieerd worden om emissievrije stedelijke distributie te bekomen of af te dwingen. Voorlopig worden er enkel aanbevelingen binnen een kader opgemaakt, waarbij steden en gemeenten ervoor kunnen kiezen om mee in te stappen of niet. Voor veel steden en gemeenten is deze materie dan ook te weinig concreet om er zelf mee aan de slag te gaan.

Toch wachten de Vlaamse steden niet af tot er een tastbaar wettelijk kader vastgesteld wordt: voornamelijk centrumsteden zijn bezig deze materie af te toetsen. Als basis hiervoor wordt vaak gekeken naar Nederland. Dit land wordt door Vlaamse steden vaak een voorloper op dit gebied genoemd.

In het volgende luik “Projectverkenning” worden de verschillende projecten in Vlaanderen toegelicht. Ook wordt er dieper ingegaan op projecten in Nederland en zal er verduidelijkt worden waarom dit een voorloperland genoemd wordt.

## 5.4 Projectverkenning

In dit onderdeel wordt er gefocust op projecten die reeds werden uitgerold in andere steden en die als basis kunnen dienen voor het onderzoek van deze bachelorproef. Ervaringen die door andere steden werden opgedaan, kunnen dermate waardevol zijn voor dit onderzoek dat er al geanticipeerd kan worden op te verwachten obstakels.

### 5.4.1 Vlaanderen

Naast het ondertekenen van de Green Deal en de daarin vastgelegde doelstellingen, zijn diverse Vlaamse steden ook lokaal rond het thema aan het werken. De grootste Vlaamse steden hebben reeds enkele pilootprojecten in het kader van duurzame stedelijke distributie uitgerold. Bijna alle pilootprojecten omtrent emissieloze stedelijke logistiek kunnen beroep doen op subsidiëring gedurende een project. Dankzij de subsidiëring is de stap naar de uitrol van een pilootproject op stedelijk niveau gemakkelijker gezet. Onderstaand volgt een bespreking van de meest relevante Vlaamse projecten voor dit onderzoek.

#### 5.4.1.1 Antwerpen

In Antwerpen zijn er twee projecten die belangrijke inzichten bieden voor deze bachelorproef: namelijk het CULT-project en de samenwerking tussen CityDepot en Cargo Velo (Vervoort, 2023).



Figuur 20 Framework ( (CULT-City, 2023))

CULT staat voor Collaborative Urban Logistics & Transport en kwam tot stand onder impuls van Tri-visor. Tri-visor beschrijft zichzelf als “the World’s First Cross Supply Chain Orchestrator”. Hun missie is om gespecialiseerde kennis en oplossingen te bieden bij het bundelen van stromen en dit door duurzame samenwerkingen aan te gaan over de verschillende logistieke ketens heen. (Vannieuwenhuysse, 2023)

Via het CULT-project werkt Tri-Vizor samen met zeven ondernemingen voor leveringen in Antwerpen. De zeven ondernemingen die zich hiervoor engageren zijn Danone, Delhaize, Jacobs Douwe Egberts, Pro-Duo, Proximus, Telenet en Schoenen Torfs. Het doel is om de e-commerce goederen van deze zeven bedrijven voor consumenten en winkels te bundelen en op een duurzame manier te leveren in

de stad. Het volume dat hiermee gepaard gaat, behelst 50.000 pakjes per jaar. De bundeling gebeurt op gesynchroniseerde tijdstippen, wat inhoudt dat de pakjes op een vooraf bepaald moment geconsolideerd worden en dan pas samen geleverd worden. Bijgevolg gebeuren de leveringen niet meer ad hoc, wordt er transport uitgespaard en worden er transportkilometers vermeden. Om consolidatie en synchronisatie te bekomen, is de rol van Tri-Vizor essentieel. Enkel via het delen van data en volumes kan er optimalisatie en synchronisatie in het netwerk gerealiseerd worden. Tri-Vizor treedt bij het CULT-project op als neutrale expert, die erop toeziet dat de nodige data gedeeld worden maar ook confidentieel behandeld worden. (Vannieuwenhuysse, 2023)

De beleving van de pakjes in de stad zelf wordt uitgevoerd door Bpost cargofietsen en elektrische bestelwagens. Het palletvervoer wordt uitgevoerd met Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) - aangedreven vrachtwagens. (Willemijns, 2022) HVO-aangedreven vrachtwagens maken gebruik van diesel als aandrijving. De diesel wordt echter gewonnen uit plantaardige oliën, restoliën en vetten. Het belangrijkste voordeel van dit type diesel is, dat er een vermindering van 90% van uitstoot van broeikasgassen gerealiseerd kan worden tijdens de levenscyclus van de brandstof. Deze brandstof kan dus niet als emissievrij beschouwd worden en voldoet bijgevolg niet aan de zero-emissienormen. (NESTE, sd)

Sinds de start van het project stapten nog andere bedrijven in, waardoor steeds meer goederen op een efficiënte manier gebundeld worden aan de rand van de stad en op een emissievrije manier geleverd worden binnen de stad. Dankzij het kaderwerk dat Tri-Vizor opgezet heeft, kunnen nieuwe bedrijven gemakkelijk instappen in het CULT-verhaal: de opgestelde structuur binnen het project zorgt ervoor dat de bedrijven snel, transparant en conform de bestaande regelgeving kunnen samenwerken. (Vannieuwenhuysse, 2023)

Tri-Vizor richt momenteel zijn pijlen ook op andere steden. Voorlopig werpt dit echter nog geen vruchten af: iedere stad is uniek op gebied van infrastructuur en beleid, waardoor het niet evident is om het CULT-project te kopiëren en te implementeren in een andere stad. Er komt voor iedere stad heel wat maatwerk bij kijken, niet enkel op gebied van de noden van de stad maar ook op gebied van lokale actoren zoals transporteurs, bedrijven en vooral consumenten. (Vannieuwenhuysse, 2023)

Een tweede inspirerend project is de samenwerking tussen Citydepot en Cargo Velo. Citydepot werd opgericht door BD Logistics specifiek om duurzame stedelijke distributie te doen. Citydepot zet in op het aggregeren van de goederenstromen, inclusief retourstromen en de verschillende zendingen in één levering te bezorgen. Zowel de toeleveringen als de retourstromen gebeuren op een duurzame manier, waarbij er gestreefd wordt naar een hoge vullingsgraad zowel heen als terug. (BD Logistics, 2020) CityDepot heeft een hub aan de rand van de stad, waarbij klanten via diverse samenwerkingen met andere transporteurs, hun goederen in het depot laten leveren.

Cargo Velo is een fietskoerier, die in 2012 opgericht werd door Sander Vandenberghe in Gent. Anno 2018 waren ze de grootste fietskoerierdienst in België. In het kader van "Slim naar Antwerpen" werd Cargo Velo geïntroduceerd in Antwerpen via het pilootproject "Intello City Project" van het VIL, waar ze samen met Citydepot een vestiging delen. (Cargo Velo, 2023) Vanuit dit depot wordt de last mile, in samenwerking met Citydepot, naar de ontvangers per cargofiets uitgevoerd door Cargo Velo. Uit cijfers

van 2021 blijkt dat er ongeveer 3.000 pakjes jaarlijks op deze manier beleverd worden. (Nys & Vermote, 2023)

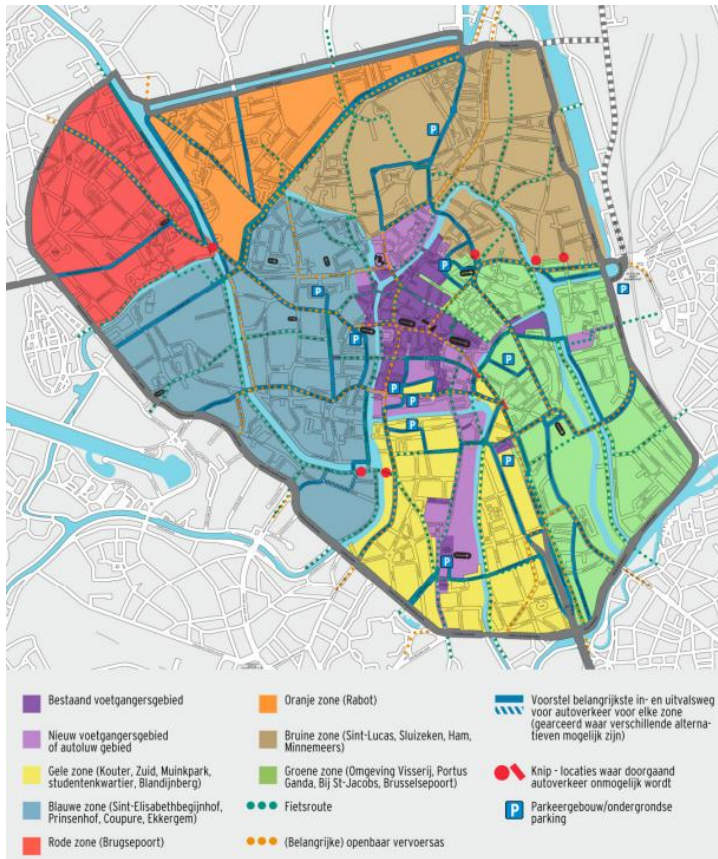
De opstart van de samenwerking werd deels gesubsidieerd in het kader van bovenstaande projecten. Na afloop van de subsidies blijft deze samenwerking bestaan vanuit een verdienmodel als koerier/transporteur, waarbij de klant de kost betaalt. Echter is de samenwerking stilaan aan het uitdoven. (Nys & Vermote, 2023)

Vanuit stad Antwerpen worden momenteel geen nieuwe overkoepelende projecten opgestart. Enkel het project "Slim naar Antwerpen" wordt vanuit alle instanties verder ondersteund. Slim naar Antwerpen brengt alle wegenwerken in kaart en biedt, naast informatie en andere diensten, een routeplanner aan om zijn gebruikers op een zo efficiënt mogelijke manier hun bestemming te laten bereiken door in te zetten op onder andere openbaar vervoer. Dit platform kwam er voornamelijk naar aanleiding van de Oosterweelwerken. Daarnaast is de dienst mobiliteit van de stad zich aan het focussen op de door de EU-opgelegde verplichting om een SUMP en SULP op te maken. Beide plannen kwamen in punt 5.3.1 reeds aan bod. (Vervoort, 2023)

#### 5.4.1.2 Gent

Stad Gent heeft enerzijds het beleid aangepast door de implementatie van een nieuw circulatieplan in 2017 en invoering van een LEZ in 2019. Anderzijds hebben ze de Green Deal ondertekend en gaan ze actief op zoek naar manieren om de last mile duurzamer en efficiënter te maken dankzij onder andere overleg met logistieke partners alsook pilootprojecten. (Geeraert M. , 2023)

Het nieuwe circulatieplan verdeelt de stad in zones waarbij er een knip is tussen elke zone. Door deze knip kunnen voertuigen niet zomaar van de ene zone naar de andere rijden. Men wordt steeds verplicht om zich opnieuw naar de ring te begeven en zo vervolgens de andere zone in te rijden. De enige voertuigen die wel door deze knip mogen rijden, zijn de nutsbedrijven en hulpdiensten. De knippen worden met behulp van Automatic Number Plate Recognition-camera's (ANPR) gecontroleerd. (Geeraert M. , 2023)



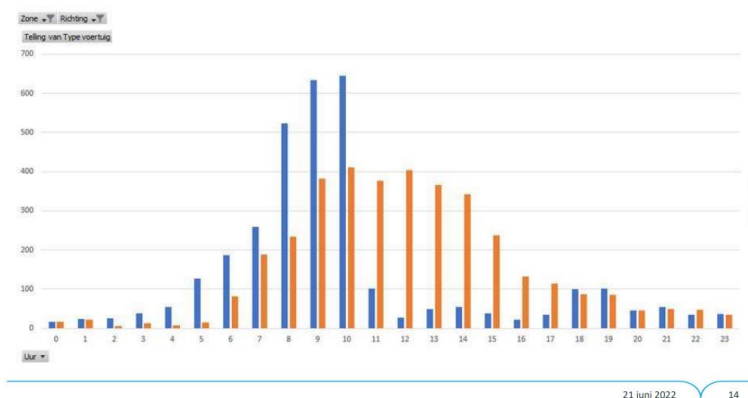
Figuur 21 Visie op centrumgebied (Stad Gent, 2015)

Naast de afgesloten zones zijn er ook autovrije zones waarin er venstertijden gelden. Iedereen die kan aantonen dat hij binnen de autovrije zone dient te zijn, omdat hij er bijvoorbeeld woont, werkt of er dient te leveren, kan gratis een vergunning aanvragen om binnen de venstertijden in deze zone te mogen rijden. De vergunningen zijn nummerplaat gebonden, maar als transporteur kan je wel voor ieder voertuig, waarbij het gewenst is, een vergunning aanvragen. Dit zorgt er echter voor dat er meer voertuigen in deze zone rijden. Uit metingen blijkt dat er gemiddeld 9000 inritten per week zijn enkel en alleen door bestelwagens of vrachtwagens. (Geeraert M. , 2023)

De combinatie van het nieuwe circulatieplan en de autovrije zones

hebben verder tot gevolg dat koerierdiensten ook meer voertuigen moeten inzetten om binnen de venstertijden hun leveringen te kunnen uitvoeren. Waar ze voorheen op een efficiëntere manier en minder gebonden aan venstertijden hun ronde konden doen, dienen ze nu met meer wagens in de autovrije zone te rijden gezien ze beperkt worden in tijd. (Geeraert M. , 2023)

### Inritten autovrij gebied, per uur, 1 week, februari 2022



Figuur 22 Analyse inritten autovrijgebied Stad Gent (Geeraert M. , 2022)

In het tijdsblok van 11u tot 18u 's avonds mag er in de autovrije zone in principe geen verkeer zijn behoudens bewoners, hulpdiensten en vergund werftransport. Uit metingen blijkt dat de piek van de leveringen zich tussen 8u en 11u bevindt. Als oplossing om minder wagens in de autovrije zones te hebben, kan er geconsolideerd worden.

Transporteurs die consolideren, krijgen dan ook uitbreiding op de venstertijden. (Geeraert M. , 2023)



Figuur 23 Figuur Consolidatie aan de rand van de stad (Stad Gent, VIL, Universiteit Gent)

Naast bovenstaande beleidsaanpassingen werden ook al verschillende pilotprojecten gestart. In een samenwerking tussen UGent, de Stad Gent en het VIL werden diverse marktpartijen (verzenders, ontvangers, vervoerders en onderzoekers) samengebracht om de leveringen naar kantoren en scholen te optimaliseren onder de naam LOOP Gent. LOOP Gent staat voor **Logistieke optimalisatie** Gent en heeft als doel een zo hoog mogelijke vullingsgraad van transportvoertuigen te bekomen. Als eerste stap in het project werden de eigenschappen van de zendingen voor de stakeholders in kaart gebracht. Dit waren goederen met een laag business risico en lage specialisatie die vaak per pallet of per colli geleverd werden. De levering werd met een bestelwagen of vrachtwagen uitgevoerd op een vaste dag met een vaste leverfrequentie zoals 1 maal per week. De zendingen werden verder afgeleverd aan de balie of kantoor. (Stad Gent; UGent; VIL, 2021)

Drie leveranciers van kantormateriaal, didactisch materiaal en schoolartikelen werden geselecteerd om mee te werken aan LOOP. Alle gemeenschappelijke leveradressen van deze drie leveranciers werden in kaart gebracht samen met de voorwaarden van de bestaande leverovereenkomsten. Vervolgens werd hun de opdracht gegeven om de leveringen aan de rand van de stad in de hub van CityDepot te bezorgen. In de hub werden ze geconsolideerd en verdeeld in de stad door CityDepot of Cargo Velo op een bijna emissievrije manier. Via Electronic Data Interface-verbinding (EDI) maakten de verzenders verbinding met de systemen van de vervoerders, waardoor de nodige informatie gedeeld werd. Hierdoor ontstond er een groter werkgemak en een lagere foutenlast gezien alle acties traceerbaar waren. (Stad Gent; UGent; VIL, 2021)

Het project liep 10 maanden tot april 2021. De belangrijkste conclusies zijn dat alle partijen de nodige data dienen te delen zodat er geoptimaliseerd kan worden op een duurzame en efficiënte manier. Hier opnieuw blijkt het belang van een neutraal expert met wie de data veilig en confidentieel gedeeld kunnen worden in kader van een samenwerking. Een onvoldoende inzicht en transparantie in de data zorgen voor knelpunten bij het optimaliseren en brengen het voortbestaan van de samenwerkingen in het gedrang. Daarnaast blijkt dat het volume een cruciale driver is om rendabel te zijn alsook om echt efficiënt en duurzaam te kunnen leveren. (Stad Gent; UGent; VIL, 2021)

#### 5.4.1.3 Hasselt

Hasselt was de eerste stad waar er een Vlaams logistiek servicepunt met CityDepot opgericht werd. CityDepot werd in Hasselt gedefinieerd als een “gezamenlijke ontvangst- en verzendlocatie voor de handelaars, ondernemers en andere organisaties die in het stadscentrum gevestigd zijn” (Flanders Logistics, 2013). De samenwerkende transportbedrijven leveren de goederen af in de hub aan de rand van de stad. Hier worden ze geconsolideerd voor de last mile en vertrekken ze met CityDepot richting eindbestemming. Om niet leeg terug te rijden, haalt CityDepot ook te verzenden pakjes op bij handelaars of afval zoals glas, papier, karton, plastic of metaal. Aan hun site hebben ze een soort mini-recyclagepark waarin ze vervolgens het afval verzamelen. Het ophalen en verzamelen van afval wordt uiteraard vergoed door de klant. Dit zijn vaak ondernemers die op deze manier deels ontzorgd worden. (STERCK)

CityDepot richt zich in Hasselt ook op gekoeld transport en transport naar bouwwerven. Voor dit laatste ligt de focus vooral op overslag naar water om op die manier de stadskern te ontlasten.

Naast transport biedt CityDepot ook andere services aan zoals stockage, picking, packing en zelfs verzending. Hiervoor hebben ze specifieke software-modules waardoor de klant real-time kan volgen alsook real-time inzicht bekamt in de voorraad. (BD Logistics, 2020; STERCK)

Naast de private initiatieven van CityDepot heeft Stad Hasselt zelf een project ingediend bij het Vlaams Agentschap Innoveren & Ondernemen (VLAIO). Deze organisatie voorziet elk jaar budget en middelen voor projecten die kaderen binnen het thema “City of Things”. Deze middelen zijn specifiek gericht op ‘lokale besturen die een maatschappelijke uitdaging op een slimme manier willen aanpakken via Internet of Things (IoT) of met open data’. (VLAIO, sd)

Stad Hasselt heeft in 2021 het project “Slimme stadsdistributie” ingediend en kreeg middelen toegekend van VLAIO. Hiermee wil Stad Hasselt een verkeersmanagementcockpit uitwerken van waaruit diverse IoT-toepassingen kunnen aangestuurd worden, gebruikmakend van de bestaande infrastructuur en ICT-toepassingen zoals toegangscontrole met vergunningenbeleid, camera’s, sensoren op laad- en losplaatsen... (Bos, 2023)

Gekoppeld aan dit IT-platform wordt er een dashboard ter beschikking gesteld voor transporteurs, waarin ze alle leveringen in de desbetreffende zone dienen te registreren. Op deze manier wil de stad voldoende data en inzicht verzamelen over de logistieke stromen in hun stad. (Bos, 2023)

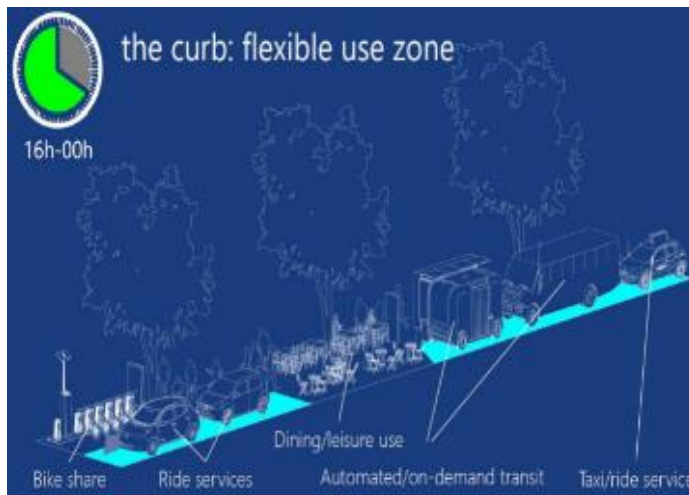
De doelstelling is, naast data en inzicht verzamelen, dat uit de data van de cockpit en het dashboard samen real-time info kan afgeleid worden die de drukte in de stad weergeeft alsook de beschikbare laad- en loszones (VLAIO, sd). Dit project zit nog in aanvangsfase, waardoor nog geen ervaringen of resultaten kunnen gedeeld worden. (Bos, 2023)

#### 5.4.1.4 Leuven

Leuven werkt al sinds mei 2011 rond het klimaatneutraal maken van de stad. Dat jaar ondertekende Schepen Ridouani het Burgemeesterconvenant voor klimaat en energie. Het Burgemeesterconvenant is een intentieverklaring om de stad klimaatneutraal te maken. In februari 2013 werd er door KU Leuven een wetenschappelijk rapport opgemaakt met betrekking tot de uitstoot in Leuven. Naar aanleiding van het resultaat van deze studie werden concrete scenario's opgemaakt om toe te werken naar een klimaatneutrale stad. In november 2013 werd door Stad Leuven, KU Leuven, diverse inwoners, bedrijven en organisaties, de vzw Leuven Klimaatneutraal 2030 opgericht. Later werd deze vzw heroemd tot Leuven 2030. Binnen deze vzw worden er projecten opgezet in het kader van de klimaatneutrale stad. De vzw is tevens een kenniscentrum waar je via netwerking veel data kan bekomen. (Leuven 2030, sd)

Leuven stelde vervolgens in 2019 een team samen met een heleboel Leuvense experten om een roadmap te maken naar een klimaatneutrale stad tegen 2050. In de roadmap maakt men een actieplan op voor dertien thema's waaronder duurzame mobiliteit en meer bepaald omslag naar duurzame vervoerswijzen. De omslag wordt deels bereikt door een aangepast beleid in de stad door onder andere verkeersluwe centra, fietsinfrastructuur, een LEZ, venstertijden... Anderzijds wordt er met behulp van nieuwe technologie nieuwe mogelijkheden gecreëerd zoals het project "code the curb". (Asperges, Emissievrije stedelijke distributie, 2023)

Bij het project wordt er nagegaan hoe je de publieke ruimte kan digitaliseren en zo optimaal inzetten



Figuur 24 Code the curb (Asperges, Slimme stadsdistributie in Leuven, 2023)

op de behoefte van de stad. Concreet wordt er per vastbepaalde tijdszone een code aan de stoep toegekend en het doel van de stoep duidelijk gemaakt aan de stakeholders via digitale borden. De stoep kan bijvoorbeeld deels ingedeeld worden in parkeerzone en laad- en loszone. De laad- en loszone kan dan online gereserveerd worden door bijvoorbeeld een transporteur, zodat deze gegarandeerd een beschikbare laad- of losplaats heeft dicht in de buurt van zijn bestemming. (Asperges, Emissievrije stedelijke distributie, 2023)



Naast codering van de stoeprand wil Leuven ook dynamische toegangsrechten invoeren. Hierbij wordt de stad in specifieke zones ingedeeld, elk met hun eigen venstertijden. Aan de toegangswegen van die zone staat de nodige signalisatie om de reglementering aan te geven met daarnaast een dynamische zuil die aangeeft wie in de zone mag; bijvoorbeeld enkel voetgangers. Een ANPR-camera registreert alle nummerplaten van de voertuigen die de zone inrijden. Wens je in de zone te rijden buiten de toegelaten venstertijden, dien je een vergunning aan te vragen bij de stad. Rij je zonder vergunning in de zone, ontvang je een GAS-boete. Regularisatie (annuleren van de GAS-boete) nadien is uiteraard mogelijk mits de nodige argumentatie. (Asperges, Slimme stadsdistributie in Leuven, 2023)



Figuur 25 Dynamische toegangsrechten (Asperges, Slimme stadsdistributie in Leuven, 2023)

Beide projecten zijn heel vooruitstrevend en maken gebruik van IoT. Uit het onderzoek Intello City van het VIL blijkt dan ook dat het gebruik van IoT een significante bijdrage kan leveren mits alle stakeholders naadloos kunnen connecteren (Bottu, Merckx, & De Boeck, Intello City, 2018). Gezien logistieke spelers alsook de General Data Protection Regulation-maatregelen (GDPR), het delen van data beperken, dient de (lokale) overheid als neutrale partij tussen alle spelers te handelen door te voorzien in een volwaardig platform waarop iedereen kan connecteren. De overheid staat hier in voor het verzamelen van alle data conform de GDPR-wetgeving en te zorgen dat de data niet verspreid worden. (Asperges, Emissievrije stedelijke distributie, 2023)

Opnieuw is het belang van een neutrale partij niet te onderschatten. Hier treedt de lokale overheid op als neutrale partij om de data te beheren. Uit de interviews met transporteurs in het kader van deze bachelorproef bleek echter dat de lokale overheid niet aanzien wordt als een neutrale partij.

Naast deze toekomstige projecten loopt het project “Wij.leveren” momenteel. Dit project verenigt



Figuur 26 Wij.leveren visualisatie werking (Wij.leveren, sd)

Leuven met 6 omliggende gemeentes door samen een online platform op te richten, waarbij de lokale handelaar zijn pakketjes naar de klanten kan verzenden via duurzaam geconsolideerd transport. Dit project loopt gedurende twee jaar met subsidies van de Europese Unie en de Vlaamse Overheid. Via aanbesteding werd Bpost aangesteld om het transport te verzorgen van alle pakketjes van de lokale handelaar, uitgezonderd voeding en pallets, aan een verzendkost van vijf euro. Deze kost neemt de handelaar volledig op

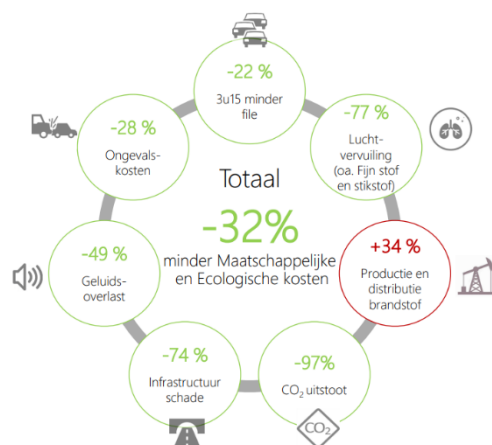
zich. Dankzij dit project wil de stad inzetten op lokale handel en duurzaam verzenden. Helaas blijkt de interesse van de handelaars beperkt. Ongeveer 70 handelaars zijn ingeschreven, slechts een beperkt deel verzendt effectief iets via dit project. (Wij.leveren, sd) Verder bleek ook dat Bpost in eerste

instantie de verdeling van de pakjes via het sorteercentrum in Brussel liet gaan, waardoor dit geen duurzaam verhaal bleek. Inmiddels werden hiervoor de nodige stappen gezet door Bpost om de verzending lokaal te houden. (Asperges, Emissievrije stedelijke distributie, 2023)

#### 5.4.1.5 Mechelen

Mechelen wordt vaak aanzien als voorloper op gebied van duurzame stedelijke distributie. Dit komt voornamelijk omdat de stad al meerdere pilotprojecten, al dan niet succesvol, uitgerold heeft op gebied van duurzame stedelijke logistiek. Mechelen heeft een tweesporenbeleid inzake stadsdistributie: van bovenaf en van onderuit. Concreet betekent dit dat er van bovenaf een beleid uitgestippeld wordt met een rechtstreekse impact op het logistieke verkeer zoals autoluwe zones en venstertijden. Van onderuit wordt er via overleg, communicatie en samenwerking gewerkt. Dankzij pilotprojecten worden er innovatieve concepten getest. (Stad Mechelen, 2020)

Een eerste project is de implementatie van een Urban distribution centre (UDC – stedelijk distributie center) buiten de stad. Vanuit dit UDC tracht men de beleving van handelaars in het centrum te bundelen. Het project is een samenwerking tussen ODTN en ECOkoeriers. ODTN is een logistieke dienstverlener die onder andere een depot heeft in Mechelen en dus de nodige expertise met betrekking tot leveringen in de stad heeft. ECOkoeriers werd opgericht met als doel “een totaaloplossing te bieden voor duurzame stadslogistiek”. (ECOkoeriers, sd) Een aantal handelaars laten hun goederen aankomen in de hub via hun leverancier. Van daaruit verdeelt ECOkoeriers de goederen per fiets tot bij de ontvanger. De meerkost van die last mile werd in eerste instantie vergoed via subsidiëring door de lokale overheid. Het instappen van de handelaars is niet verplicht, elke handelaar kan hier zelf voor kiezen. (Lowette, 2023)



Figuur 27 Duurzaamheidswinst (VUB en Mobi, 2021)

Na afloop van het pilotproject blijkt onder meer dat de gemiddelde handelaar, na het wegvallen van de subsidies, niet zelf wil instaan voor de meerkost van de last mile. Hierdoor was er een laag engagement van de handelaars en te weinig transportvolume om de hub rendabel te maken. (Lowette, 2023)

In juli 2020 werd een Ecozone geïmplementeerd in Mechelen. Een Ecozone is een zone waarbinnen Bpost zich engageert alle pakjes CO<sub>2</sub>-vrij te leveren. Gemiddeld worden er 3000 pakjes per weekdag geleverd door Bpost in Mechelen. Om de pakjes emissievrij te belevaren, werd er als uitvalsbasis een microhub op een centraal gelegen locatie gekozen van waaruit de leveringen met elektrische bestelwagens en -fietsen gedaan wordt. Ook de retourstromen worden opgenomen in het verhaal. Naast emissievrij leveren aan huis, kan je ook je zending afhalen in één van de 57 afhaallocaties in Mechelen. (Bpost, 2021) Een locatie kan een afhaalpunt of pakjeslocker zijn. De afhaalpunten in het

Pudo-netwerk (Pick-up en Drop-off) van Bpost worden beslist op basis van een “slipper distance” van 400 meter. (Perez, 2023) Concreet betekent dit dat mensen, bij wijze van spreken, op hun pantoffels tot aan een afhaalpunt of – locker moeten kunnen gaan. (Bruyndonckx, 2020)

Met de realisatie van de Ecozone kon Bpost 97% van de CO<sub>2</sub>-emissies reduceren en hun totale maatschappelijke en ecologische kosten met 32% terugdringen. (VUB en Mobi, 2021) Uit dit onderzoek is gebleken dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot gemiddeld 30% lager is, indien de leveringen in afhaalpunten kunnen plaatsvinden in plaats van bij de eindgebruiker thuis. Dit is voornamelijk te verklaren, doordat de thuislevering slechts één pakket per stop is, terwijl de levering in afhaalpunten vaak meerdere zendingen bevat. Uit data van Bpost blijkt verder, dat de bedelers vaak niet bij een eerste aanbieding kunnen leveren, waardoor ze een tweede keer dienen langs te gaan of de zending alsnog naar een afhaalpunt dienen te brengen. De Ecozone wordt inmiddels in meerdere steden geïmplementeerd. (Bpost, 2021)

In Mechelen werd in september 2020 ook een zero-emissiewerkgroep opgericht met de logistieke spelers in Mechelen in het kader van de Green Deal duurzame stedelijke logistiek. De werkgroep heeft ondertussen ook een convenant duurzame stedelijke logistiek ondertekend, waarin ze zich engageren om binnen de richtlijnen van de Europese Commissie naar een zero-emissie stadsdistributie te streven tegen 2030. Elke partij binnen de werkgroep heeft voor zichzelf een plan van aanpak geformuleerd en dit gebundeld binnen het convenant duurzame stedelijke logistiek. Indien een partij zijn engagement niet tijdig of niet volledig nakomt, wordt dit zo snel mogelijk met de betrokken partijen besproken en kunnen er bijkomende afspraken gemaakt worden. In het convenant wordt verder een acht-puntenplan beschreven, waaraan concrete acties gekoppeld werden en engagementen van zowel de Stad, de handelaars en de logistieke spelers. (Mechelen, 2022) Het acht-puntenplan kan samengevat worden in de drie soorten maatregelen van Lindholm (Lindholm, 2013) die in 5.2.2 Stedelijke distributie reeds besproken werden. Het convenant is te vinden bij de bijlages onder bijlage 9: Convenant Mechelen.

## 5.4.2 Nederland

Nederland wordt, zoals reeds aangegeven, aanschouwd als voorloper op gebied van duurzame mobiliteit. In 2017 al werden duidelijke doelstellingen opgenomen in het Regeerakkoord 2017 – 2021 “Vertrouwen in de toekomst”. De doelstellingen rond duurzaamheid in dit akkoord werden opgesteld op basis van het Klimaatverdrag van Parijs dat Nederland eveneens ondertekende. Nederland koos er echter voor om nog ambitieuzere doelstellingen te bepalen dan vooropgesteld in het Klimaatverdrag van Parijs. Waar het Klimaatverdrag streeft naar een vermindering van uitstoot van minimum 40% tegen 2030, kiest Nederland ervoor om de uitstoot te reduceren naar 49% tegen 2030. (Regering Nederland, 2017)

Om dit te realiseren maakte Nederland een Nationaal Klimaat- en energieakkoord op, waarin er per sector duidelijke doelstellingen vermeld zijn, om werk te maken van de uitfasering van de uitstoot. Voor de sector Mobiliteit werd een resem maatregelen vastgelegd, samengevat in onderstaande infographic. (Nederland, 2019)

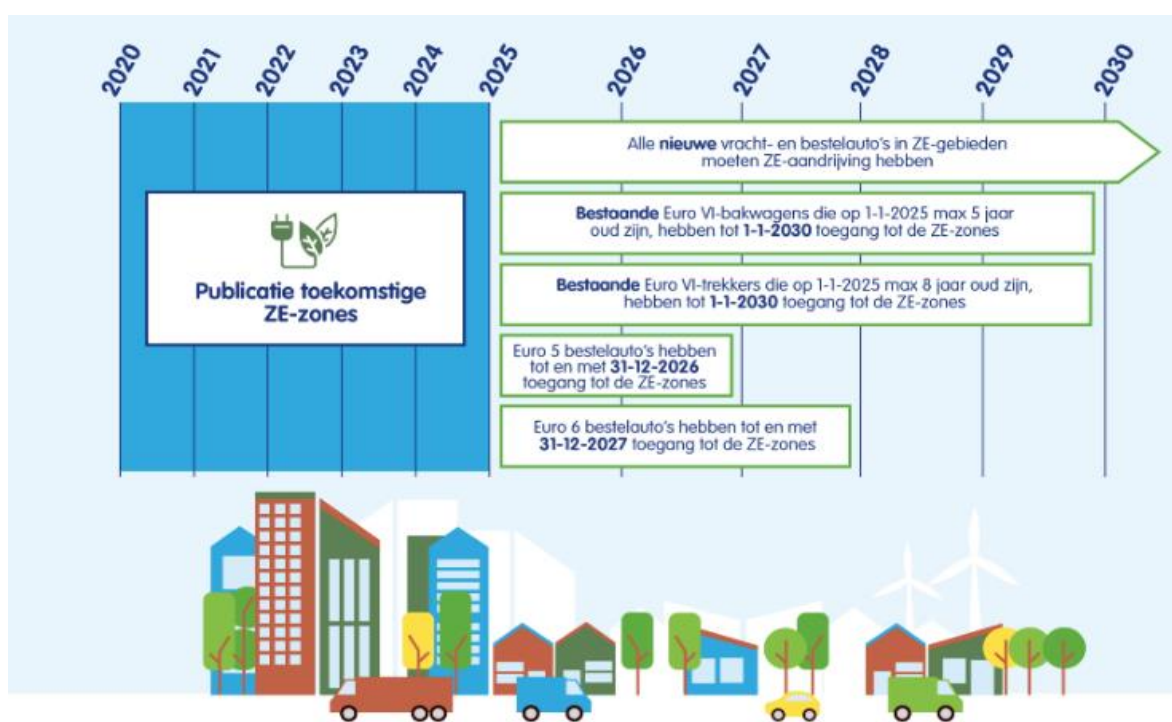


Figuur 28 Infographic Klimaatakkoord thema Mobiliteit Nederland (Klimaatakkoord)

In het Klimaatakkoord deel mobiliteit, komt het luik “Verduurzaming in logistiek” specifiek aan bod. Naast het inzetten op emissieeloze bussen, bestelwagens voor bouwverkeer en mobiele werktuigen tegen 2030, worden er ook emissievrije zones in de steden aangelegd. Ook de logistieke sector wordt onder de loep genomen in het kader van ketenoptimalisatie, waarbij de goederenstromen gecentraliseerd worden in logistieke hubs aan de rand van de steden. De prognose is dat deze ingreep

zal zorgen voor een reductie van 30% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot bij het vervoer. Ook het zwaar transport, het vliegverkeer en de scheepvaart moeten emissieloos worden op termijn.

De emissievrije zones in steden werden in het kader van de Green Deal Zero-Emissie Stadslogistiek (ZES) vastgelegd. In 2020 werden in dertig tot veertig steden een zero-emissie zone vastgesteld die vanaf 2025 gelden voor het goederenvervoer. Andere gemeentes die eveneens dit voorbeeld willen volgen, dienen dit minstens vier jaar op voorhand te communiceren, zodat ondernemingen zich hierop kunnen voorbereiden. Voor deze zero-emissiezones werden er duidelijke richtlijnen geformuleerd, zodat alle ondernemingen weten welke voertuigen nog welkom zijn en welke niet. De ondernemingen kunnen ook rekenen op financiële steun van de overheid om de transitie te maken. (Nederlandse Overheid, sd) In het Regeerakkoord werden budgetten voorzien om zowel publieke als private instanties bij deze transitie te helpen. (Regering Nederland, 2017)



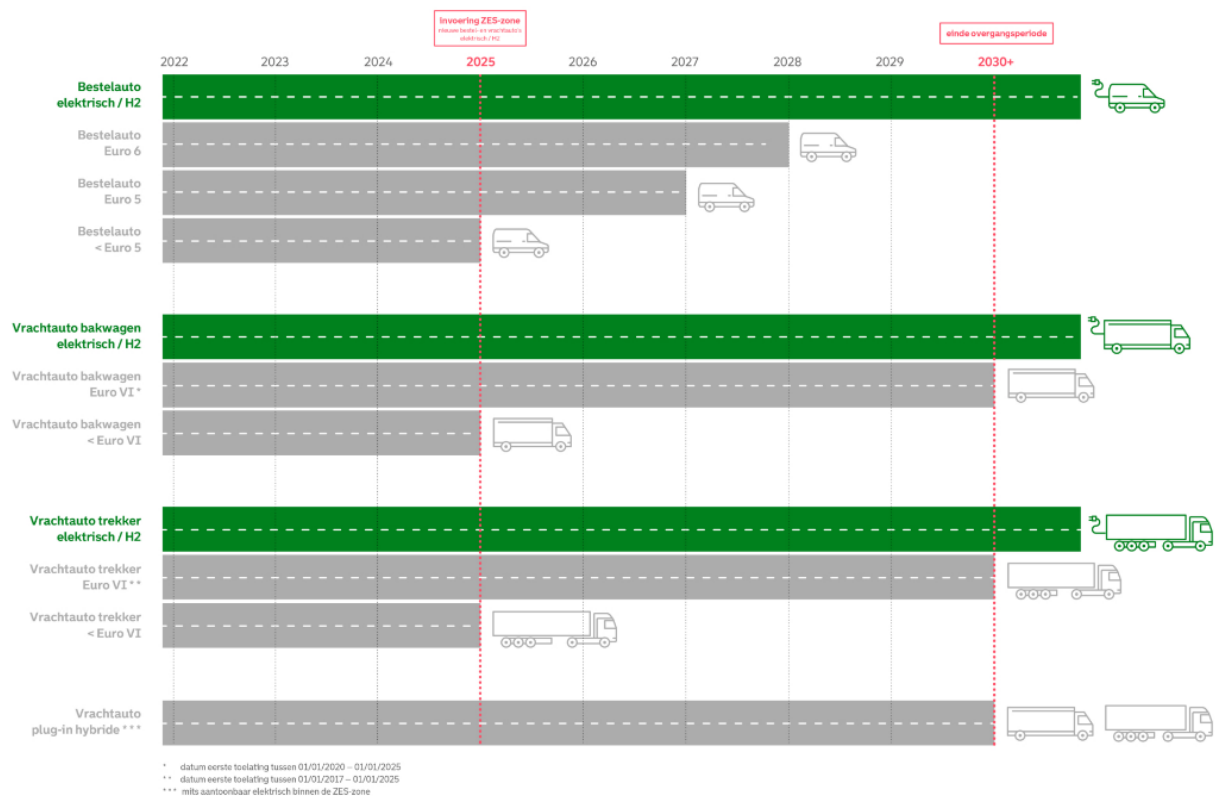
Figuur 29 Toegang tot zero emissie zones voor vracht- en bestelwagens (Nederlandse Overheid, sd)

In Nederland is er momenteel al een wetgevend kader om gemeentes en steden te helpen bij het afdwingen van emissievrije stedelijke logistiek.

#### 5.4.2.1 Rotterdam

Rotterdam besliste al in 2014 om samen met de Nederlandse organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) een convenant op te stellen genaamd 'Green Deal 010 Zero Emission Stadslogistiek'. Het doel van dit akkoord was dat de logistiek in de Rotterdamse binnenstad 100% emissievrij zou worden. Ondernemers konden zich eveneens engageren door het convenant te ondertekenen. (Logistiek 010, sd)

Naar aanleiding van het Nationale Klimaatakkoord werd een nieuw convenant onderschreven door de gemeente en de logistieke sector. In Convenant ZES hebben 57 partners zich geëngageerd om zero-emissie stedelijke logistiek te bekomen tegen 2025. Om die doelstelling te bereiken, heeft Rotterdam al in 2019 een stappenplan opgemaakt om een uitstootvrije stadslogistiek te bekomen. Hiervoor werd intensief data-onderzoek verricht en werden reeds enkele prognoses opgemaakt en meegenomen in het actieplan. Een voorbeeld daarvan kan teruggevonden worden onder bijlage 4 Verwachte overgang naar ZES in 2025. Naast prognoses werden ook duidelijke richtlijnen bepaald van wanneer welk voertuig de stad niet meer binnen mag. Onderstaande afbeelding visualiseert de richtlijnen waarbij het einde van de lijn steeds aangeeft wanneer een voertuig niet meer welkom is in de zero-emissie zone. (Gemeente Rotterdam, 2019)



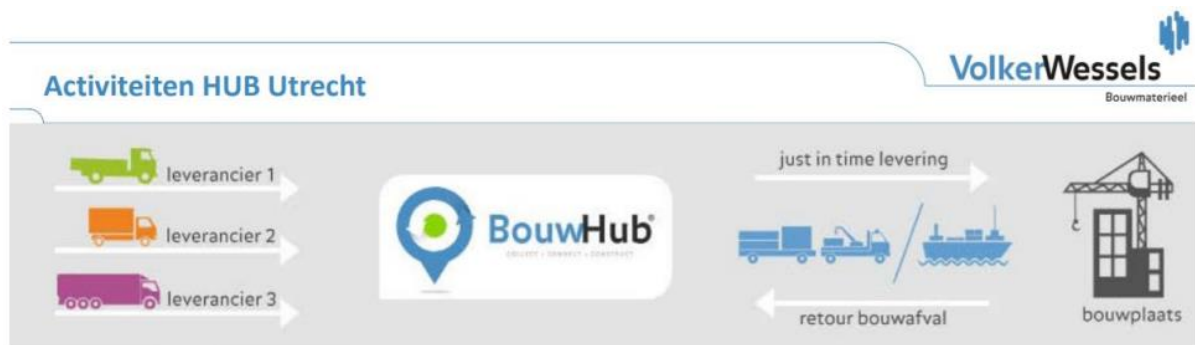
Figuur 30 Toegang tot de zero emissie zone voor bestel- en vrachtauto's (Logistiek 010, sd)

De eerste stap van het plan werd in juni 2019 gezet door het laten vaststellen van de aanpak Stappenplan ZES door het college Burgemeester & Wethouders. De volgende fase was het ontwikkelen en ondertekenen van het convenant in de periode juni 2019 tot maart 2020. Stap 3 behelst het uitvoeren van het actieprogramma waarbij er vervolgesprekken met de stakeholders ingepland werden. De laatste drie stappen zijn een concreet beleid uitstippelen omtrent de ZES-zone, invoering van de zone gevolgd door de evaluatie, timing januari 2025. (Gemeente Rotterdam, 2019)

Steeds meer Nederlandse steden en gemeentes volgen het voorbeeld van Rotterdam en kiezen ervoor om ook hun stadskernen emissievrij te maken. (Zero Emissie stadslogistiek, sd)

#### 5.4.2.2 Utrecht

Sinds 2017 baat VolkerWessels een bouwhub uit in industriezone Lage Weide in Utrecht. Dit project werd opgestart met hulp van verschillende organisaties zoals TNO, TU Delft en hogescholen Delft en Utrecht. Door te werken met een hub aan de stadsrand gebeuren er 69% minder ritten naar de werf, is er een vermindering van 68% CO<sub>2</sub>-uitstoot en bespaart de leverancier tot wel 84 minuten per rit. Ook de arbeidsproductiviteit stijgt met 39% en als gevolg hiervan worden werven sneller afgewerkt, doordat er minder gezocht moet worden naar materiaal. Om deze manier van werken te doen slagen, is een goede planning cruciaal. Er worden dagpakketten samengesteld die geconsolideerd naar de bouwplaats worden gebracht. (Goed op weg, sd)



Figuur 31 Activiteiten HUB Utrecht (Jansonius)

Naast de leveringen aan de werven worden ook de retourstromen aangestuurd vanuit de bouwhub. Bnext.nl is gevestigd net naast de bouwhub van VolkerWessels in de industriezone en focust zich op het circulaire aspect in de bouwsector. Ze hebben er een volwaardig houtatelier, waar hout dat gerecupereerd wordt van sloopsites, verwerkt wordt tot herbruikbare houtmaterialen. (Hendriks, sd)

Dit project is van belang voor onze bachelorproef, omdat het element samenwerking hier een grote rol speelt. VolkerWessels zou met lege vrachtwagens de stad verlaten na levering en Bnext.nl zou met lege vrachtwagens de stad binnenrijden voor ophaling. Door hun goederenstromen te combineren rijdt er amper nog een vrachtwagen leeg tussen de bouwhub en de werfsite. Ook aannemers moeten hun vertrouwen geven aan de uitbater van de hub. Zij gaven bij aanvang van het project aan, dat zij de voorkeur gaven aan een neutrale uitbater van de hub en niet aan één van hun concurrenten. (Jansonius)

Verder is ook Cityhub actief in Utrecht. Dit is een aanbieder van logistieke diensten, die zijn vervoer volledig emissieloos uitvoert. Cityhub werkt enkel B2B en levert dus niet aan huis bij particulieren. Voorlopig is hun klantenbestand nog beperkt, maar er wordt verwacht dat dit aanzienlijk zal stijgen vanaf 2025 gezien er vanaf dan 30 à 40 Nederlandse steden een zero-emissie zone invoeren. Hierdoor zullen enkel elektrische of waterstofvoertuigen het stadscentrum binnen mogen. Er wordt een stijging verwacht van handelaars, die gebruik zullen maken van de diensten van Cityhub. Naast emissievrij transport voorziet Cityhub ook opslagruimte voor stadshandelaars. Zo kan de winkelruimte optimaal gebruikt worden. (Cityhub, sd)

### 5.4.2.3 Amsterdam

Amsterdam wil de eerste stad zijn, die volledig emissievrij is tegen 2030. Geen enkele benzine- en dieselwagen zal dan nog welkom zijn in de stad. Amsterdam is ook één van de snelst groeiende steden van Nederland: naar schatting één miljoen inwoners zullen in Amsterdam wonen in 2030. Het logistieke kluwen wordt dan ook een gigantische uitdaging. (Freriks, Amsterdam krijgt logistiek centrum van 160 miljoen euro, 2019)



Figuur 32 Amsterdam Logistic Cityhub (Freriks, Amsterdam krijgt logistiek centrum van 160 miljoen euro, 2019)

Om hieraan tegemoet te komen, werd er een nieuw circulair logistiek centrum gerealiseerd. De Amsterdam Logistic Cityhub dient een oplossing te bieden aan de steeds groeiende belasting door de logistiek op de stad en dient zo de leefbaarheid te verhogen binnen Amsterdam. (Freriks, Amsterdam krijgt logistiek centrum van 160 miljoen euro, 2019) De hub is 220.000 m<sup>2</sup> groot en is gelegen aan het Noordzeekanaal en de ringweg A10, waarbij de overslag naar water of naar weg beide op een emissievrije manier uitgevoerd kan worden. Om nog

duurzamer te zijn, worden ook zonnepanelen en windturbines voorzien. (Freriks, Bouw van logistiek centrum Amsterdam Logistic Cityhub van start, 2021)

De cityhub wil zowel e-commercepakketten bundelen als bouwgoederen, maar ook alles voor de horeca. Om de logistieke stromen zoveel mogelijk te consolideren, werd de hub voorzien van 121 laad- en loskades voor vrachtwagens en 79 kades voor bestelwagens. Vanuit de hub vertrekken de goederen op een emissievrije manier naar de binnenstad. De hub wordt opgedeeld in verschillende bedrijfsunits, waarbij zowel opslag, productie, verpakking en distributie mogelijk is. (ctPark AMSTERDAM CITY, 2022)

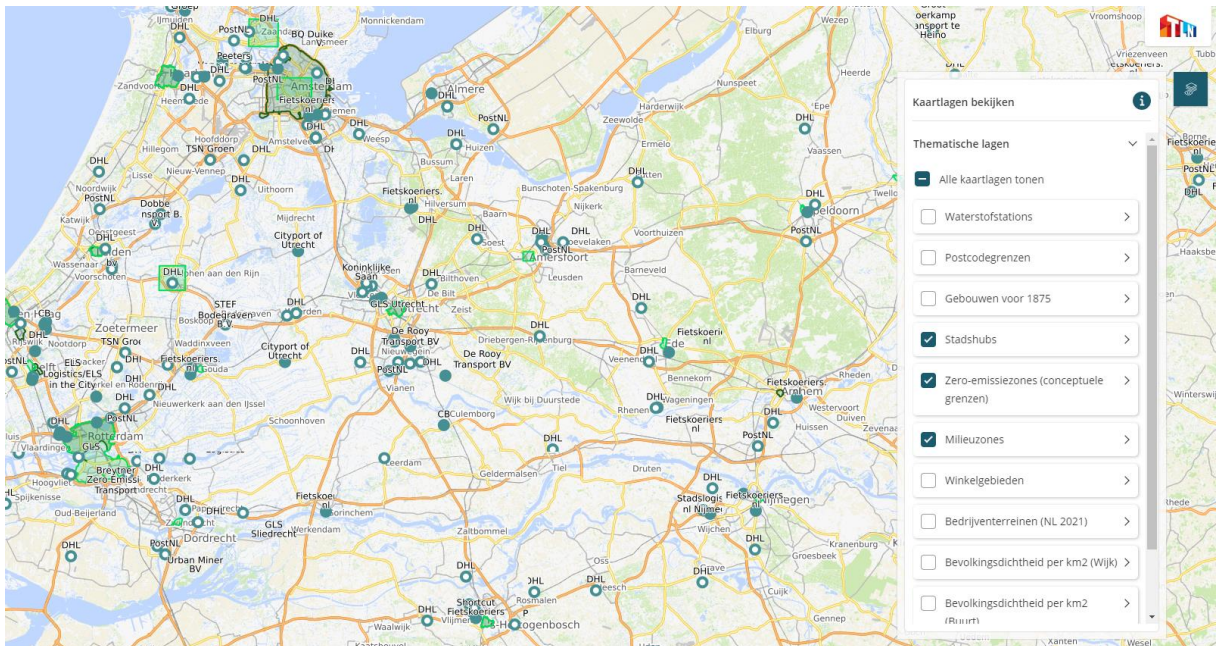
### 5.4.2.4 Stadshubs.nl

Transport en Logistiek Nederland (TLN) is een ondernemersorganisatie voor logistieke dienstverleners en wegtransportbedrijven. In hun netwerk verenigen en verdedigen zij de belangen van ongeveer 5.000 leden. TLN is een gezaghebbende gesprekspartner voor overheid en politiek en andere stakeholders binnen transport. Zij creëren een draagvlak bij leden en delen een kennisplatform. TLN probeert supply chain overschrijdend samenwerkingen aan te gaan tussen verschillende stakeholders en zo naar duurzame logistiek te streven. (TLN, sd)

Naar aanleiding van de invoering van de zero-emissie zones in 2025, kwam er vanuit TLN de oproep naar vervoersondernemers, om zich te profileren als een stadshub, indien ze aan bepaalde parameters voldoen. Er zijn vereisten op gebied van de locatie van de hub, zoals deze toegankelijk maken voor voertuigen, die niet voldoen aan de emissienormen. Hierdoor kan de hub in principe dus niet binnen een zero-emissiezone liggen. Daarnaast moet het mogelijk zijn om vanuit de stadshub de stad op een groene manier te bedienen, waaronder met cargofietsen. Ook dient er voldoende laadinfrastructuur



te zijn. Op gebied van ICT zijn er eisen zoals integratie met andere softwarepakketten van ander transporteurs en het delen van data. (TLN, 2021)



Figuur 33 Overzichtskaart van stadshubs.nl (TLN, sd)

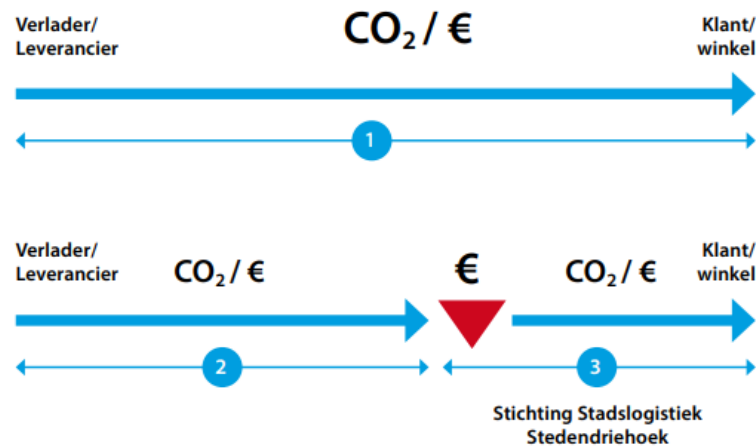
Indien een hub aan de eisen voldoet, kan deze erkend worden en op het officiële platform gezet worden. “Stadshubs.nl” is een platform waarop alle stadshubs te vinden zijn. De filters geven de mogelijkheid om te selecteren op type zending, onderneming, stad of een combinatie van dit alles. Dankzij dit platform wil TLN aan de steden en andere stakeholders te kennen geven, welke hub er geschikt zou zijn om de leveringen op een zero-emissiemaniër te voltooien. (TLN, sd)

#### 5.4.2.5 Zutphen

De Stichting Stadslogistiek heeft voor Zutphen het verschil in kaart gebracht tussen werken met of zonder consolidatie van goederen aan de stadsrand. Ze konden gebruik maken van historische data van twee logistieke providers, die aan het overwegen waren om hun stedelijke distributie te outsourcen aan een Sociale Werkvoorzieningsplaats (zoals een maatwerkbedrijf in België). De Stichting Stadslogistiek bootste de routeplanning na, om te berekenen of werken met consolidatie een voordeel zou opleveren en hoe groot dat voordeel dan zou kunnen zijn. (Bogers, Langerak, Jordaan, & Weijers, 2016)

De resultaten waren veelbelovend. Er kon zowel geld als CO<sub>2</sub> uitstoot bespaard worden door te werken met bundeling van goederen aan de stadsrand. Op jaarbasis werd er tot 84 ton CO<sub>2</sub> uitgespaard voor de twee logistieke providers samen, deels te danken aan het feit dat de leveringen in de stad met elektrische bestelwagens worden uitgevoerd. Dit model is voordelig voor stadsleverancier én logistieke

provider, zolang het aangerkende tarief van de Stichting lager is dan de besparing die het de leverancier oplevert. (Bogers, Langerak, Jordaan, & Weijers, 2016)



Figuur 34 Goederenstroomschema (Bogers, Langerak, Jordaan, & Weijers, 2016)

Er zijn verschillende zaken die meegenomen kunnen worden uit de case in Zutphen. Ten eerste, voor steden met een klein stadscentrum is een eenlagig systeem voldoende en kan er rechtstreeks van uit een distributiecentrum (DC) geleverd worden. In dit distributiecentrum speelt infrastructuur een belangrijke rol: het moet makkelijk zijn om daar goederen te laden of lossen. Het is aangeraden om het DC te voorzien van laad- en loskaaien, eventueel zelfs voorzieningen om het laden en lossen te faciliteren, zoals bijvoorbeeld een transpallet, karren, enzovoort. Tot slot speelt ook het draagvlak bij binnenstadsondernemers en lokale vervoerders een rol: bij hen ligt de grootste mogelijkheid voor samenwerking en consolidatie. Vaak is er reeds een geschiedenis van samenwerking tussen deze partijen, waardoor dit vlotter kan geïmplementeerd worden. (Bogers, Langerak, Jordaan, & Weijers, 2016)

#### 5.4.2.6 Binnenstadservice

In 2008 werd aan de stadsrand van Nijmegen een hub door Binnenstadservice.nl opgericht waarin de lokale handelaars en ondernemers hun zendingen lieten toekomen. Vanuit de hub vertrekken er geconsolideerde transporten naar het stadscentrum in op een emissievrije manier.

Binnenstadservice is een onderdeel van Goederenhubs Nederland en heeft, naast Nijmegen, ook al hubs in Rotterdam en Maastricht. Goederenhubs Nederland focust zich op gebundelde zero emissie stadslogistiek. Zij brengen diverse partijen van de logistieke sector samen en faciliteren samenwerkingen onder hen op een lokaal niveau. In lokale stadshubs proberen zij diverse partijen te overtuigen om samen te werken en op een emissievrije manier geconcolideerde transporten uit te voeren. Steden waar er geen lokale hubs zijn, zijn dan ook een opportuniteit voor Binnenstadservice gezien zij daar de leemte kunnen opvullen. Binnenstadservice handelt vanuit de overtuiging dat maatschappelijk verantwoord ondernemen toch op een rendabele manier kan gebeuren. Zij vertrekken dan ook vanuit de lokale handelaars en overtuigen hen om gebruik te maken van een gezamenlijk ontvangst- en verzendmagazijn. Binnenstadservices heeft van de handelaars die

meewerken, de volmacht om in naam van de handelaars zendingen te ontvangen of verzenden. Verder biedt Binnenstadservices ook opslag en value added logistics (VAL) aan, zoals bijvoorbeeld het ompakken of herverpakken van goederen. (Binnenstadservice Nederland, sd)

Er wordt aangehaald dat deze dienstverlening vooral focust op deelladingen. Volle vrachtwagens zijn al efficiënt en worden enkel benadeeld door een extra stop. De last mile leveringen gebeuren met cargofietsen, CNG- en elektrische wagens. In tegenstelling tot wat er onder 5.2.1 CO<sub>2</sub> en Emissie werd omschreven als emissievrij voertuig, beschouwt Binnenstadservices een CNG-wagen wel als schoon voertuig. (Binnenstadservices B.V., sd)

## 5.5 Analyses vanuit de projecten

In het eerste luik van de literatuurstudie met betrekking tot Belgische wetgeving blijkt dat de wetgeving te vaag is, waardoor steden moeite hebben met het concretiseren van de doelstellingen. Er is geen afgebakend kader waarbinnen de steden de juiste tools aangereikt worden, waardoor elke stad zich op hun eigen manier probeert te behelpen.

Naast dit probleem blijkt, uit de interviews met de steden, als tweede obstakel voor steden het verwerven en interpreteren van correcte data. Men weet vaak niet hoeveel wagens, bestelwagens of vrachtwagens in hun stad rijden, hoelang ze er rijden en waarom ze er rijden. Concrete data hieromtrent, alsook inzicht in de logistieke stromen, ontbreken vaak als cruciale parameter om projecten rond stedelijke distributie op te starten terwijl dit net belangrijke gegevens zijn om een verder beleid op af te stemmen. Momenteel wordt er ook vaak op een deductieve manier te werk gegaan: steden willen vanuit de bestaande theorie en projecten, iets opstarten voor hun stad gebaseerd op de data van een andere stad. Dit werkt vaak niet gezien elke stad zo verschillend is op gebied van infrastructuur, beleid en vooral logistieke stromen dat wat werkt voor de ene stad niet werkt voor een andere stad. Steden dienen eerst inzicht te bekomen in hun eigen stad.

Een derde obstakel als het komt op beleidsbeslissingen binnen een stad, is dat de verantwoordelijkheid vaak bij één afdeling ligt. In het geval van stedelijke logistiek is dat meestal de afdeling mobiliteit, terwijl stedelijke logistiek een gedeelde verantwoordelijkheid zou moeten zijn tussen de afdelingen mobiliteit, economie en milieu. Een samenwerking tussen de afdelingen zou zorgen voor een beter evenwicht tussen leefbaarheid in een stad en competitiviteit van een stad.

Ook de datadoorstroom van transporteurs naar een stad is heel moeilijk: transporteurs zien steden niet als een neutrale partij. Ze willen dan ook vaak geen data delen met steden, waardoor steden dan weer cruciale inzichten missen. Steden gebruiken vaak de data die ze ontvangen als basis om een openbare aanbesteding uit te schrijven nadien. De aanbestedingen worden heel vaak gewonnen door eenzelfde partij, die dan zicht krijgt op de data van de concurrenten. Gezien de transportsector een heel concurrentiële markt is, wil geen enkele transporteur zijn data delen uit vrees dat de andere partijen hier concurrentieel voordeel zouden uithalen.

Uit onze interviews met de verschillende transporteurs blijkt echter dat, indien een neutrale expert als tussenpartij zou optreden, gekoppeld aan een geheimhoudingsclausule, de data wel gemakkelijker

gedeeld zou worden. Deze neutrale partij kan de nodige data-analyses opmaken en de resultaten van deze analyses dan doorgeven aan de stad.

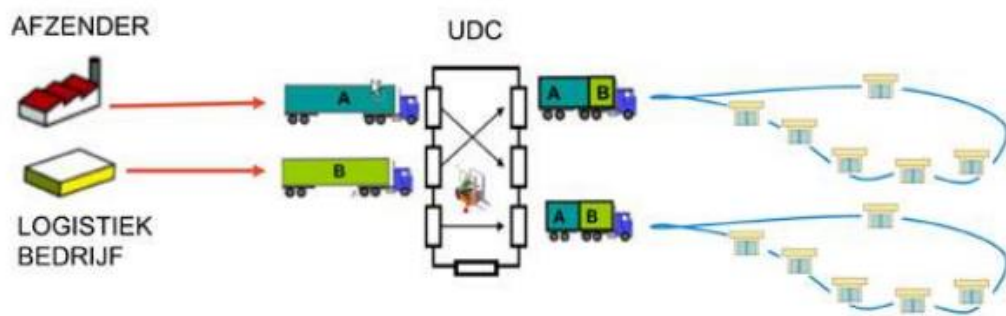
Naast data is het ook belangrijk, dat er een beleid uitgestippeld wordt op basis van drie pijlers: infrastructuur, restricties en consolidatie. Een stad kan inzetten op consolidatie, maar als de stadskern te gemakkelijk te bereiken is voor de transporteurs, is er geen meerwaarde voor de transporteurs om een extra handeling te doen om te consolideren aan de rand van de stad. Op basis van de bekomen data van de stad dient er een op maat gemaakt beleid opgemaakt te worden, dat rekening houdt met alle stakeholders, zodat het enerzijds de leefbaarheid verhoogt en anderzijds de competitiviteit van een stad niet in het gedrang brengt.

Als laatste punt blijkt uit de hierboven beschreven projecten, dat transportvolume vaak een cruciale factor is om consolidatie, in bijvoorbeeld een hub, rendabel te maken. Gezien transporteurs echter weigerachtig zijn om samen te werken, is er voorlopig te weinig transportvolume om projecten op lange termijn echt rendabel te maken. Uit een interview met Addy Rijkens (Manager Marketing & sustainable Business van PostNL België) blijkt dat transporteurs wel gebruik willen maken van een hub aan de stadsrand, indien ze daar hun eigen plek hebben voor hun zendingen en zelf de last mile mogen uitvoeren. Het afgeven van het pakket aan de ontvanger is de belangrijkste factor voor de klanttevredenheid. Dit willen ze dan ook niet aan anderen overlaten, laat staan aan een andere transporteur. Het werken met whitelabel lockers in een stadskern vinden de meeste partijen een meerwaarde. Op dit moment zijn in de steden, in het kader van de uitrol van de Ecozone, de meeste lockers van Bpost. Aangezien deze lockers werken met de software van Bpost, is het niet mogelijk voor andere transporteurs om van deze lockers gebruik te maken, waardoor je opnieuw niet naar een optimalisatie van de beschikbare lockers kan streven. Whitelabel lockers geëxploiteerd door een onafhankelijke derde partij, zoals een lokale overheid of de lockerleverancier, zal ervoor zorgen dat deze optimaal ingezet kunnen worden door alle transporteurs met het grootste voordeel voor de ontvanger: ongeacht wie zijn pakje bezorgt tot bij het afhaalpunt, de ontvanger zal steeds terecht kunnen op dezelfde locatie wat voor een grotere klanttevredenheid en gebruiksgemak zal zorgen.

Uit de literatuurstudie blijkt, dat heel wat steden inzetten op consolidatie en hubs. In het volgende onderdeel wordt er dan ook dieper op de hub ingegaan.

## 5.6 Urban consolidation center

Een hub, stadsconsolidatiecentrum, UCC of UDC is een magazijn, dat aan de rand van de stad ligt en gebruikt wordt als locatie om leveringen van verschillende leveranciers samen te bundelen, te organiseren op basis van bestemming en met minder voertuigen de stad te beleveren. In het kader van emissieloze stedelijke logistiek zijn de gebruikte voertuigen elektrisch of aangedreven met waterstofmotoren. (Browne, Sweet, Woodburn, & Allen, 2005)

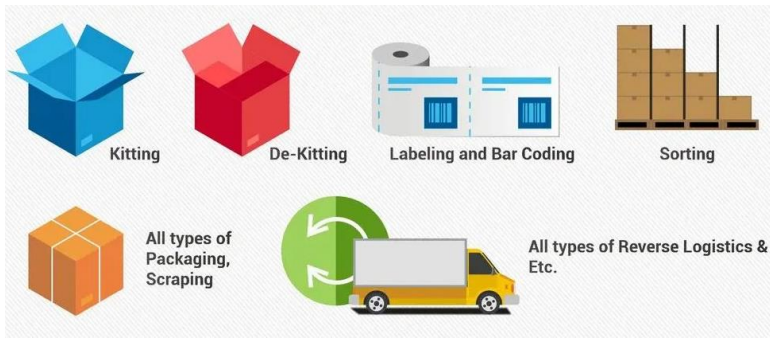


Figuur 35 Schematische weergave van goederenstromen in een UDC-model (Bottu & Robben, RISULT - Responsive Sustainable Urban Logistics, 2020)

Het gebruik van een consolidatiecentrum is, naast andere initiatieven, een potentiële oplossing voor stadslogistiek. Het draagt bij tot het verminderen van de negatieve effecten van vervoersactiviteiten in stedelijke gebieden. Consolideren vermindert het aantal vrachtwagens en hun aantal gereden kilometers in stedelijke gebieden en faciliteert bijkomend minder congestie, minder geluidsoverlast, minder koolstofuitstoot en veiligere straten. (Browne, Sweet, Woodburn, & Allen, 2005)

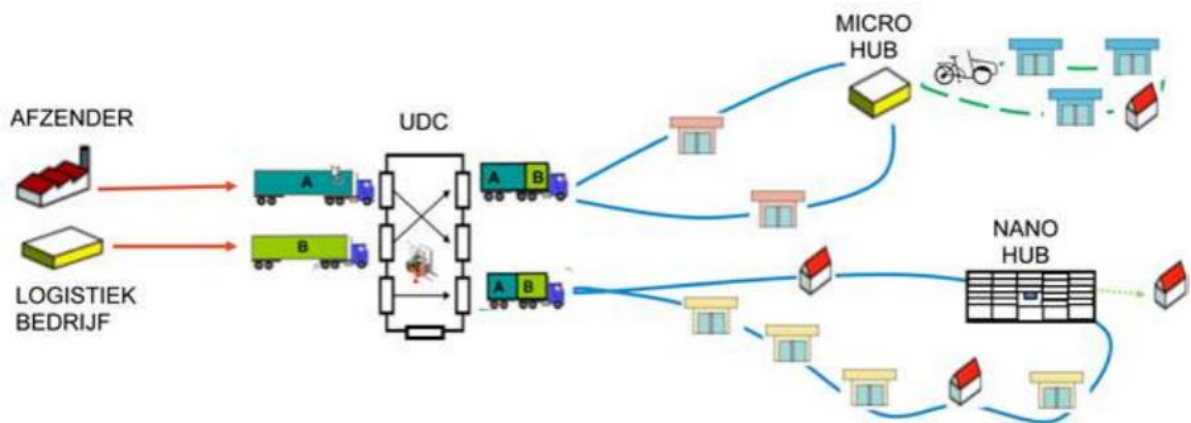
De invoering van een UCC beïnvloedt de logistieke processen van vele actoren in een distributienetwerk. De effecten van zo'n implementering verschillen sterk naargelang de manier waarop het distributienetwerk aanvankelijk gestructureerd was. Over het algemeen leidt een UCC niet tot lagere logistieke kosten voor leveranciers, althans niet op korte termijn, en vereist het vaak nieuwe servicelevel agreements met ontvangers. (Bottu & Robben, RISULT - Responsive Sustainable Urban Logistics, 2020)

In de praktijk zijn UCC's vaak afhankelijk van subsidies, gegeven door de overheid, en overleven ze zelden hun startperiode. De singulaire overslagactiviteiten van een hub blijken vaak niet voldoende om break-even te draaien. Het is vaak noodzaak om naast de overslag en consolidatieactiviteit, de hub ook open te stellen als opslagruimte voor handelaars binnen de stadskern. Daar waar oppervlakte binnen de stadskern veel duurder is dan die buiten de ring, wordt deze door winkeliers liever gebruikt als uitstalraam dan als opslagruimte. Ook value added services (VAS) en value added logistics (VAL) kunnen een extra vorm van inkomsten betekenen. Daarmee wordt bedoeld: herverpakken, etikettering, samenstellen van sets... De enige projecten die tot nu toe langdurig succesvol en rendabel blijken, bevinden zich in Nederland. (Cardenas, 2023)



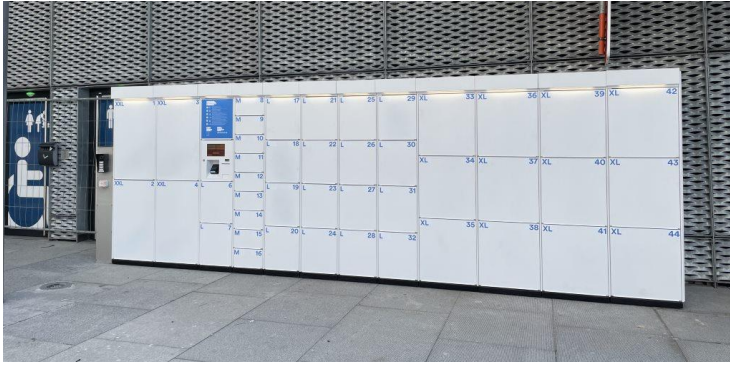
Figuur 36 Value added logistics (Coherent Market Insights)

Naast een UCC zijn er nog andere types van hubs. In dit onderzoek hanteren we, naast een UCC, enkel nog een microhub en nanohub. Een microhub is een kleinere UCC die zich binnen de stad bevindt. Vanuit een microhub kunnen bijvoorbeeld cargofietsen worden bevoorradt voor een volgende ronde. Een nanohub is nog kleiner en is meestal een afhaalpunt of locatie waar er lockers staan. (Bottu & Robben, R!SULT - Responsive Sustainable Urban Logistics, 2020)



Figuur 37 Schematische voorstelling van de goederenstromen (Stefan Bottu; Hans Robben, 2020)

Pakjeskluisen of lockers kom je tegenwoordig meer en meer tegen, in alle kleuren en formaten. Een pakjeskluis kan makkelijk aangepast worden naar gewenste grootte en aantal kluisjes. In de bijlagen zijn enkele prijsoffertes terug te vinden om een richtprijs te schetsen. Een lockerkast hoeft niet gewoon een blok in het straatbeeld te blijven, het verhaal kan aangevuld worden met bijvoorbeeld digitale schermen met een interactief stadsplan en info over openbaar vervoer of een defibrillator. (Mobile Lockers) Verder kunnen er specifieke kluisjes voorzien worden om batterijen op te laden, gekoelde kluisjes of kluisen om pallets in te stockeren. De mogelijkheden zijn heel divers.



Figuur 38 Lockers (Mobile Lockers)

Nadat hierboven geduid werd wat een consolidatiehub precies is en wat het inhoudt, wordt hierna het hub-principe in detail uitgeschreven in een businesscase, specifiek toegepast op Kortrijk. Er zal dieper worden ingegaan op locaties en het financiële plaatje van zo'n onderneming.

### 5.6.1 Inrichting hub

Het correct inrichten van een hub is essentieel voor zijn goed functioneren. Het aanleggen van laad- en losplekken is daarbij heel belangrijk, omdat het de efficiëntie van het distributieproces kan verbeteren. Het is essentieel, dat er voldoende ruimte is om vrachtwagens en bestelwagens te laden en te lossen, zodat het proces soepel kan verlopen en er geen vertragingen ontstaan. De laad- en loskades moeten gemakkelijk toegankelijk zijn voor vrachtwagens en bestelwagens. Dit betekent, dat er voldoende ruimte moet zijn om te manoeuvreren en dat er geen obstakels zijn die de toegang kunnen belemmeren.

Het is ook belangrijk, dat de laad- en losplekken zo zijn ontworpen, dat ze veilig en efficiënt kunnen worden gebruikt. Er moet voldoende ruimte zijn om goederen veilig te laden en te lossen. De laad- en loskaaien moeten groot genoeg zijn om vrachtwagens en bestelwagens te kunnen accommoderen en er moet voldoende ruimte zijn om de goederen veilig en georganiseerd te kunnen opslaan, dit niet alleen om efficiënt te kunnen werken, maar ook om de veiligheid van de werknemers te waarborgen. In dat opzicht moeten er maatregelen worden genomen om het risico op ongevallen te minimaliseren, zoals het installeren van veiligheidsuitrusting en het trainen van werknemers in veiligheidsprocedures.

Het is belangrijk, met de insteek van deze bachelorproef in het achterhoofd, om bij het ontwerp van de laad- en losplekken rekening te houden met het milieu. Dit zal betekenen dat er bijvoorbeeld laadpalen voor elektrische voertuigen worden geïnstalleerd of dat er maatregelen worden genomen om de geluidsoverlast en luchtvervuiling te verminderen.

Ook moeten laad- en losplekken flexibel zijn en kunnen worden aangepast aan veranderende behoeften. Dit betekent bijvoorbeeld, dat er ruimte moet zijn om extra of andere types vrachtwagens en bestelwagens te accommoderen indien nodig, of dat de laad- en losplekken kunnen worden aangepast aan verschillende soorten goederen.

Om deze doelen te bereiken, kunnen professionals op het gebied van logistiek en stadsplanning samenwerken om de beste praktijken te implementeren en te zorgen voor een naadloos en duurzaam logistiek systeem.

Omdat deze hub hoofdzakelijk functioneert als crossdock-magazijn, blijft het aantal nodige rekken en opslagmateriaal beperkt. De goederen worden na aankomst in de hub zo snel mogelijk gesorteerd, geconsolideerd en terug ingeladen zodat ze aan de last mile kunnen beginnen. Er wordt dus gerekend op slechts een klein aantal rekken, voornamelijk tegen muren geplaatst om de goederen, die wel een langere tijd in het magazijn moeten bewaard worden, uit het dagdagelijkse reilen en zeilen te kunnen houden. Het aantal nodige rekken zal hoger liggen als de hub niet enkel als overslag maar ook als opslaghub functioneert: als magazijnruimte voor de handelaar, die in het stadscentrum beperkte opslagruimte heeft op zijn verkoopslocatie. In die situatie kan geopteerd worden om een deel van de hub volledig in te richten als opslagruimte en het andere deel te gebruiken als cross-dock.

Verder is er, wanneer geopteerd wordt om VAS en VAL in de hub aan te bieden, nood om daar plaats en materiaal voor te voorzien. Denk dan aan tafels en materiaal voor herverdeling en inpak, labeling... Dit moet case per case bekeken en berekend worden.



Figuur 39 Crossdockmagazijn (Vincent Logistics, 2023)



## 6 Corpus

Stad Kortrijk, dat het onderwerp van deze bachelorproef is, volgt momenteel eveneens de ontwikkelingen rond emissieloze stedelijke logistiek van dichtbij op. Ook deze stad beseft immers dat een aangepast beleid zich opdringt. Dit onderzoek fungeert als deelonderzoek om het nieuwe beleid te helpen uitstippelen. Het volgende luik richt zich dan ook specifiek op Kortrijk, waarbij er gestart wordt vanuit het onderzoek van MOW. Vervolgens wordt er dieper ingegaan op de huidige stand van zaken in Kortrijk en de toekomstige ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de scope van dit onderzoek, namelijk de hub.

### 6.1 Algemeen kader

Vanuit het Vlaams regeerakkoord, zie punt 5.3.2.3, en bevoegd Minister Lydia Peeters is het doel dat er tegen 2025 in de stadskernen emissieloos gereden wordt voor belevering. Op 16 juli 2021 werd er door de Vlaamse regering een nota ondertekend, waarin de werkwijze tot emissievrije stedelijke logistiek goedgekeurd werd. Deze nota werd ondertekend door Minister Peeters (Vlaams Minister van Mobiliteit en Openbare Werken), Minister Demir (Vlaams Minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme), Minister Crevits (Vlaams Minister van Economie, Innovatie, Werk, Sociale Economie en Landbouw en Visserij) en Minister Somers (Vlaams minister van Binnenlands Bestuur, Bestuurszaken, Inburgering en Gelijke Kansen). Na het ondertekenen van de nota werd een bestek gepubliceerd op 18 februari 2022, waarin drie verschillende onderdelen gedefinieerd werden namelijk een voorbereidende studie, pilootprojecten en een kaderovereenkomst.

Het doel van de voorbereidende studie is om de stadsdistributie in kaart te brengen met alle subsectoren. Aan de hand van deze data wordt vervolgens de milieu-impact van die stedelijke logistiek berekend. Voor de voorbereidende studie werden drie centrumsteden geselecteerd die voldoende representatief zijn voor Vlaanderen. Deze steden zijn Antwerpen, Leuven en Kortrijk. Bij de keuze van de steden werd voornamelijk rekening gehouden met de representativiteit en schaalbaarheid naar Vlaams niveau. Het eindresultaat van de studie moet duidelijkheid creëren inzake het instellen van emissievrije stedelijke distributie en dient de noden in kaart te brengen op gebied van (laad)infrastructuur, processen en investeringen. Daarnaast wordt ook de noodzaak aan flankerende maatregelen in kaart gebracht en de meerwaarde voor de Vlaamse klimaatdoelstellingen. De voorstudie wordt uitgevoerd door het onderzoeksbureau Rebel.

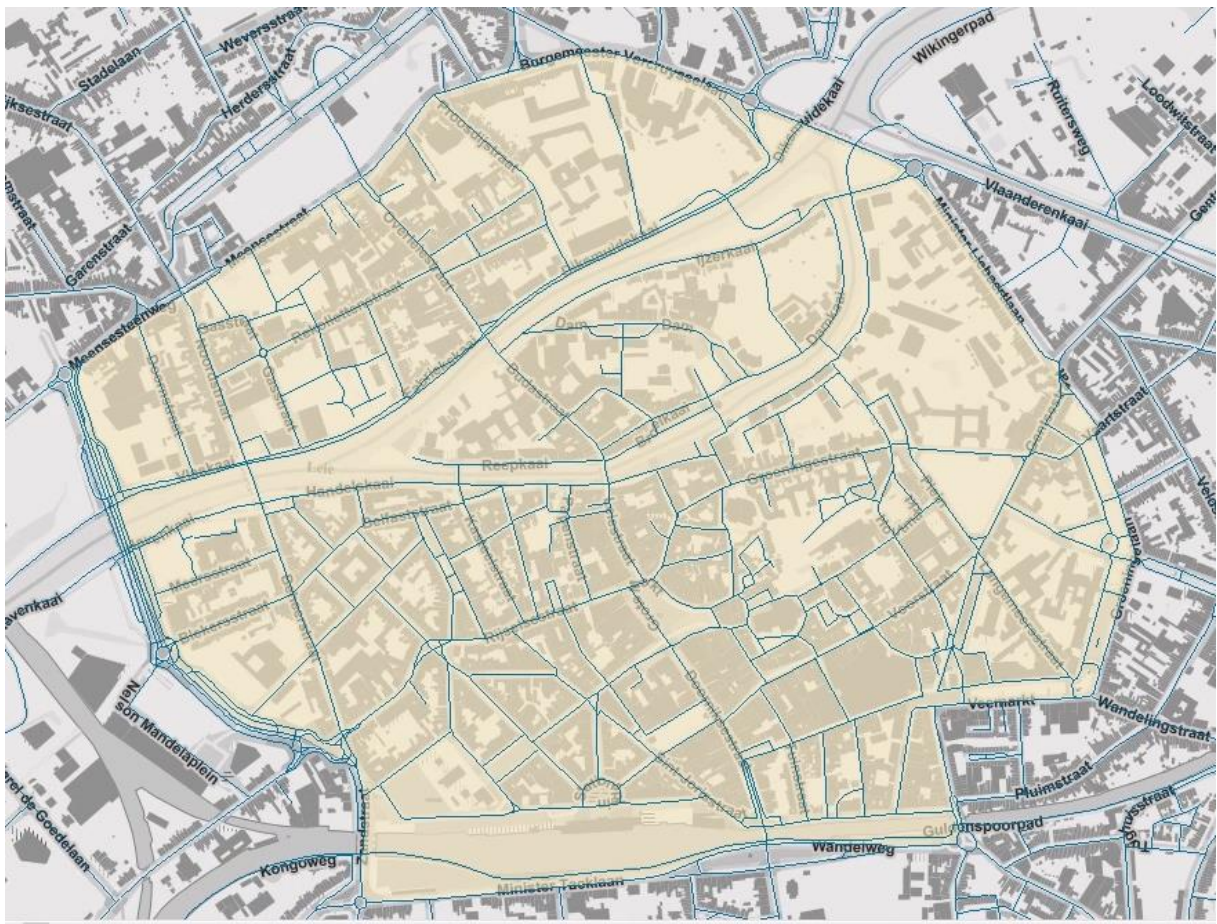
Na de voorstudie worden er pilootprojecten in een aantal Vlaamse steden uitgerold. De projecten worden een jaar getest en daarna geëvalueerd. Op basis van de voorbereidende studie alsook van de resultaten van de pilootprojecten wordt er vervolgens een kaderovereenkomst opgemaakt, dat implementeerbaar is in alle Vlaamse steden.

Voor het eerste luik, namelijk de voorbereidende studie, werd Kortrijk gekozen als onderzoeksstad. Als vervolg op het onderzoek wordt er, op vraag van Stad Kortrijk, in deze bachelorproef nagegaan, hoe

er een emissieloze stedelijke distributie nagestreefd kan worden binnen de R36. (Departement Mobiliteit en Openbare Werken, 2022)

## 6.2 AS-IS Kortrijk

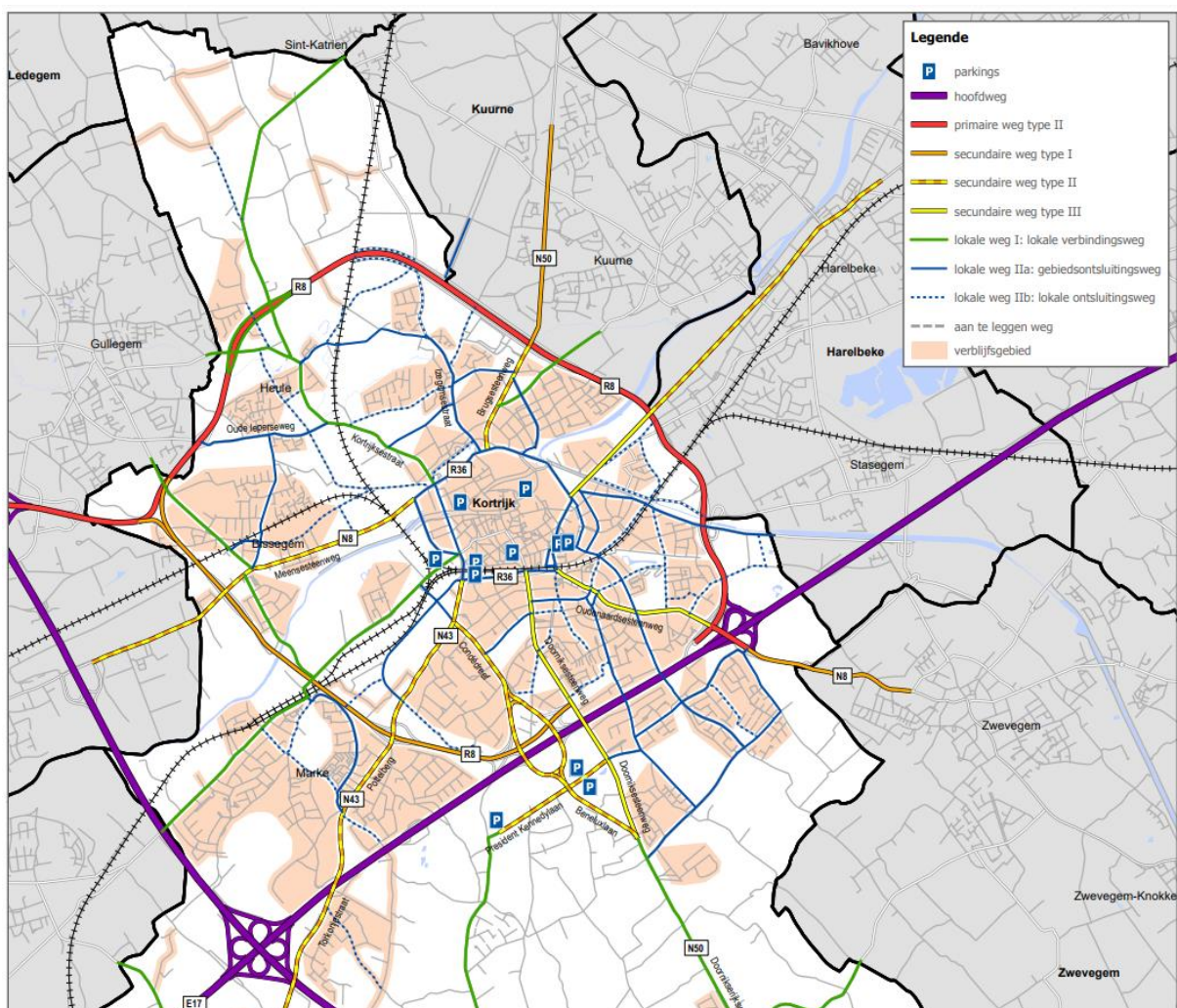
In dit onderdeel zal de huidige situatie in Kortrijk in kaart worden gebracht, om er na een blik te kunnen werpen op de toekomstplannen en een duidelijk beeld van de wijzigingen te verkrijgen. Kortrijk ligt op een interessante as tussen België en Frankrijk, langs de E17. Er is ook een waterverbinding richting Antwerpen en Gent dankzij de Schelde en de Leie. Zoals in 5.1 Voorstelling van de stad reeds vermeld, is Kortrijk historisch gegroeid op vlak van indeling. De geschiedenis van het stadscentrum werd al omschreven. Rondom dit gebied breidt de stad zich in alle richtingen uit. De buitenring van Kortrijk, de R8, zorgt ervoor dat niet iedereen door de stad moet als ze een verdere bestemming hebben. Op de buitenring zijn aansluitingen naar de E17, de E403 en de A19. De grootste knooppunten zijn 'het Ei in Kortrijk' en 'Kortrijk-Oost'. Zij zorgen voor aansluiting van de E17 naar de R8 en rechtstreekse invalswegen naar het stadscentrum, de Oudenaardsesteenweg en Doorniksewijk. (De Vet, 2023)



Figuur 40 Oppervlakte R36 (Team Stadsvernieuwing en omgevingsbeleid)

Het stadscentrum binnen de R36, de binnenring, heeft een oppervlakte van 160 hectare. De oppervlakte binnen de buitenring, de R8, bedraagt 1.971 hectare. Wanneer we naar Kortrijk in zijn geheel kijken, bedraagt de oppervlakte 8.069 hectare. (Provincies in cijfers, sd)

In 2001 stelde men een eerste maal een mobiliteitsplan op voor Kortrijk. Daarin werd niet veel aandacht geschonken aan de fietsers, hoewel de fiets het wel goed deed in Kortrijk en dit waarschijnlijk nog ging toenemen in de toekomst. Er werd een nieuw mobiliteitsplan opgesteld in 2011, met meer focus op leefbaarheid van de stad en synergie tussen verschillende vervoersmiddelen. Op onderstaande kaart is weergegeven welke categorisering is voorzien voor het wegennetwerk in Kortrijk. Daaruit kan men afleiden dat het niet de bedoeling is dat doorgaand verkeer binnen de R8 komt. Zo goed als heel de zone binnen de R8 is gecategoriseerd als lokale weg, de R36 en het stadscentrum zijn zelfs volledig lokale weg en verblijfsgebied. Er kunnen 6 invalswegen naar de stadskern gedefinieerd worden: dit zijn secundaire wegen types II en III: Aalbeeksesteenweg, Meensesteenweg, Brugsesteenweg, Gentsesteenweg, Oudenaardsesteenweg en Doorniksesteenweg. (Tritel Gent, 2011)

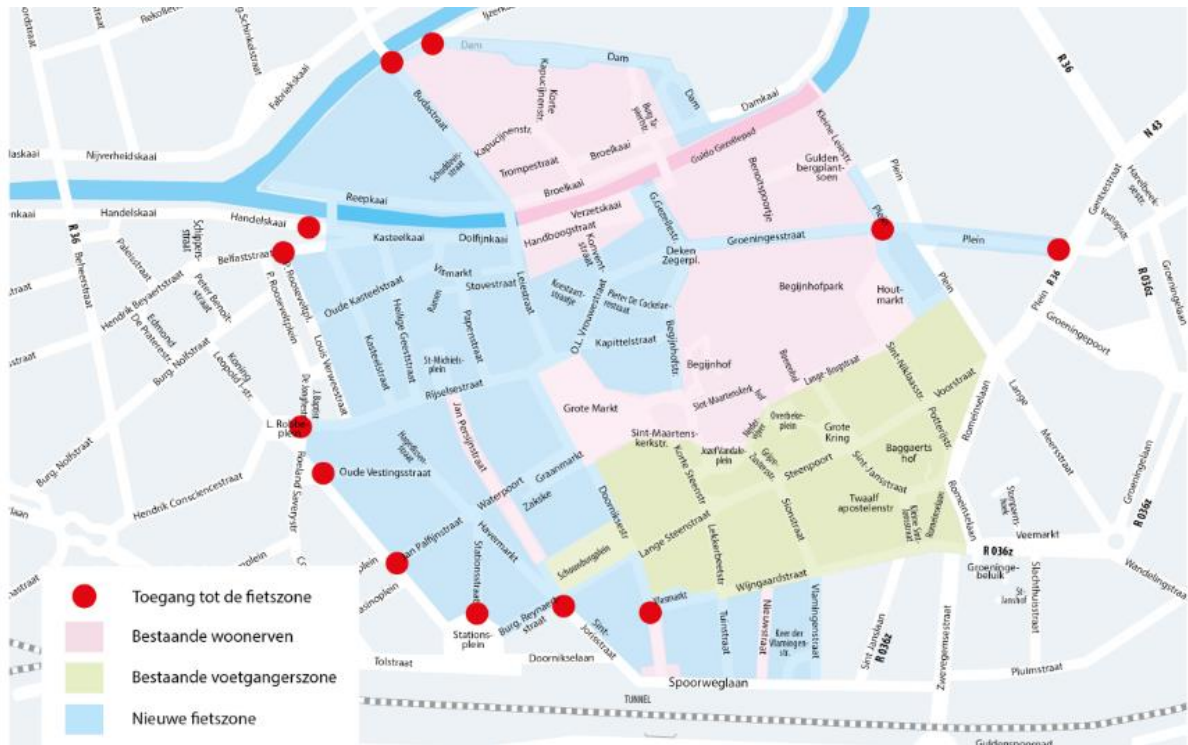


Figuur 41 Wegencategorisering (Tritel Gent, 2011)

Op onderstaande kaart worden de verschillende zones weergegeven die het voor de zwakke weggebruiker veiliger moeten maken om zich in de stadskern te verplaatsen. In 2019 voerde Kortrijk als eerste stad van het land een fietszone in. De dag van vandaag maken meer dan 75 aaneengesloten straten deel uit van de zone. De reeds aanwezige voetgangerszone en woonerven blijven bestaan, maar worden uitgebreid met een fietszone die bijna heel het stadscentrum omvat. De regels die reeds golden in de voetgangerszone, aangeduid als groene zone op onderstaande kaart, blijven van toepassing. Er gelden venstertijden, wanneer vrije doorgang met voertuigen mogelijk is: dit is het geval van 05u00 tot 12u00 en van 18u30 tot 22u00. Buiten deze uren heeft men doorgangsvergunning nodig, die aangevraagd kan worden bij de stadsdiensten. De afspraak is dat er stapvoets gereden dient te worden en het is verboden te parkeren. (Stad Kortrijk - Parko, sd)

In de zone woonerf, roze aangeduid op kaart, is iedereen toegelaten en geldt er een snelheidslimiet van 20 km per uur. Voetgangers kunnen de volledige rijweg innemen, wagens en fietsen dienen zich aan hen aan te passen en mogen enkel parkeren op gemarkeerde parkeerstroken. Het nieuwe aspect is de fietszone. Hier gelden dezelfde regels als in een fietsstraat. Auto's zijn nog steeds welkom, maar ze moeten meer rekening houden met fietsers. De maximum toegelaten snelheid in een fietszone bedraagt 30 km per uur. Verder hebben fietsers het hele rijvak tot hun beschikking en mogen ze bijgevolg niet ingehaald worden door een voertuig. (Stad Kortrijk, sd)

Zowel in de voetgangerszone als de zone woonerf blijven de bestaande regels gelden: voetgangers hebben voorrang in de voetgangerszone, groen aangeduid op kaart. Fietsers en voertuigen met uitzondering om er toch door te mogen rijden, moeten stapvoets rijden en mogen niet parkeren. In de zone woonerf, roze aangeduid op kaart, is iedereen toegelaten en 20 km per uur is er de snelheidslimiet. Voetgangers kunnen de volledige rijweg innemen. Wagens en fietsen dienen zich aan te passen en mogen enkel parkeren op gemarkeerde parkeerstroken. (Stad Kortrijk, sd)



Figuur 42 Fietszone Kortrijk (Stad Kortrijk, sd)

Naast de uitbreiding van de fietszone zijn er nog verschillende projecten, die zullen worden uitgevoerd. Zo zijn er plannen ontwikkeld voor de tweede fase van de heraanleg van de Leieboorden, waar men verder wil inzetten op verbetering van de leefbaarheid in de stad. In het project wordt meer ruimte gecreëerd voor voetgangers en fietsers. Er komen extra zones gras en park, maar ook mogelijkheid voor terrassen onder bomen en aanmeerplaatsen voor de pleziervaart zoals kajaks, motorboten en bootverhuur. De oude Leiebrug zou worden vervangen door een sober model, dat als verbinding kan dienen tussen de kaaien. (Stad Kortrijk - Vernieuwing Oude Leie, sd)

Ook aan het station zijn er plannen voor heraanleg. Naast de stad Kortrijk zijn ook de NMBS, Infrabel, De Lijn, Parko en Agentschap Wegen en Verkeer betrokken in het project. De uitwerking van het ontwerp werd toevertrouwd aan het ontwerpbureau Eurostation. Met de heraanleg van de stationsomgeving wil men de mobiliteit van de verschillende weggebruikers optimaliseren. Er wordt volgens het STOP-principe prioriteit gegeven aan de weggebruikers. (Stationsproject Kortrijk, sd)



Figuur 43 Masterplan Stationsomgeving (Stationsproject Kortrijk, sd)

“Het STOP-principe staat voor de rangorde van vervoermiddelen. De volgorde vertrekt vanuit de Stappers (voetgangers), Trappers (fietsers) en Openbaar (en collectief, maar ook gedeeld) vervoer en eindigt bij de minst wenselijke mobiliteitsvorm: de Privé gemotoriseerd vervoer.” (Duurzame mobiliteit, sd)

In het kader van verschuiven van kilometers, zie 5.3.2.3 Green Deal, wordt het STOP-principe beschouwd als een middel om de modal shift te faciliteren.



Figuur 44 Mobiliteitspiramide (Duurzame mobiliteit, sd)

Verder wordt ook het historisch hart van Kortrijk onder handen genomen. De uitvoeringswerken gingen in 2022 van start. De historische straten in het hart van de stad zullen omgevormd worden tot woonerf. Het gaat hier om de Pieter De Cockelaerestraat, de Kapittelstraat en de Begijnhofstraat. Het is de bedoeling om het historische en gezellige karakter van de straatjes weer op te roepen. Er wordt hierbij onder andere gedacht aan het inzetten van gevelgroen. In de Begijnhofstraat zal er ruimte voorzien worden voor terrassen met zicht op de Gravenkapel. Er zijn al plannen om de O.-L.-Vrouwestraat mee te vergroenen met bomen en ander groen, maar deze zullen pas later worden uitgevoerd om voor andere werken de toegankelijkheid te kunnen blijven garanderen. (Stad Kortrijk - Historisch hart, sd)

Ook de zone rond de Onze-Lieve-Vrouwekerk en het Begijnhof krijgt een nieuwe inrichting, waar rekening wordt gehouden met de historische elementen. De oude Sint-Vincentiusgebouwen worden afgebroken om het zicht vanuit het Begijnhof op de kerk te verbeteren. De bestaande gracht zal behouden blijven en zelfs uitgebreid worden: er zal viermaal zo veel wateroppervlak zijn met zones voor waterplanten. Langs de gracht zal de historische muur weer zichtbaar gemaakt worden en wordt er aangrenzend een wandelpad aangelegd met kleine bruggen voor toegang naar het Begijnhofpark. (Stad Kortrijk - Historisch hart, sd)



Figuur 45 Heraanleg Historisch Hart (Stad Kortrijk - Historisch hart, sd)

Tot slot zullen de bovengrondse parkings Casino- en Conservatoriumplein volledig verdwijnen en groene zones worden in het kader van de stad mooier en leefbaarder te maken. De parkeerplaatsen die verdwijnen zullen gecompenseerd worden door de ondergrondse parking, die wordt aangelegd aan het station en plaats biedt aan 900 wagens. Op deze manier wordt de stad klimaatvriendelijker gemaakt. Door de ontharding zal er minder wateroverlast zijn en biedt het groen natuurlijke afkoeling tijdens warme zomermaanden. Voor iedereen is plek op de groene pleinen. Mensen kunnen tot rust komen met een boek, er is ruimte voor spelende kinderen en voor de horeca rond de pleinen verbetert de omgeving rond hun terras. Kortom, “Door de pleinen te vergroenen creëren we extra zuurstof voor onze bewoners en bezoekers van de stad.” (Stad Kortrijk - Toekomst Casino en Conservatoriumplein, sd)

Wanneer al deze aanpassingen en vernieuwingen uit het vorige mobiliteitsplan doorgevoerd en voltooid zijn, zal het beeld in de straten van Kortrijk aanzienlijk veranderd zijn. Bovendien zullen er nog veranderingen nodig zijn wanneer er vanuit Europa een verdere impuls naar emissieloze steden komt. Dit in combinatie met het feit dat het laatste mobiliteitsplan dateert uit 2011, betekent dat de tijd rijp is voor een nieuw beleidsplan mobiliteit. De mogelijke pistes hiervoor zullen worden besproken in punt 6.3 TO BE Kortrijk.

### 6.3 TO BE Kortrijk

Zoals eerder vermeld dateert het vorige mobiliteitsplan van 2011. Gezien Kortrijk een stad in verandering is, herbekijkt het stadsbestuur momenteel de mobiliteitsplannen in functie van de toekomst. Het globale idee van het vorige mobiliteitsplan wordt doorgetrokken: men wil een veilige en leefbare stadskern ontwikkelen voor iedereen. De basis voor het plan is een 15-minutenstad waarbij alles te voet of per fiets bereikbaar is binnen een kwartier. (De Vet, 2023)

In een 15-minutenstad worden 3 zones gedefinieerd. De eerste zone is de stadskern, het hart van de stad. Hier wordt prioriteit gegeven aan vervoerswijzen volgens het STOP-principe en is er geen parking meer op de openbare weg. De tweede zone die omschreven wordt, ligt rond de stadskern: gebieden waar zich meer woningen bevinden. Hier moet een goede balans gevonden worden tussen de verschillende vervoerswijzen. Het is de bedoeling dat de fietser hier de hoofdgebruiker is, wagens zijn ook welkom,



Figuur 46 Indeling 15 minutenstad (Kwantes, Loijen, & Klein, 2022)

mits er een sturend parkeerbeleid is dat de wagens begeleidt. De laatste zone ligt echt aan de rand van de stad. Het doel hier is om schakels naar het centrum te voorzien, dankzij bijvoorbeeld een park and ride-parking waar openbaar vervoer of fietsen ter beschikking zijn om de verbinding naar het centrum te faciliteren. (Kwantes, Loijen, & Klein, 2022)

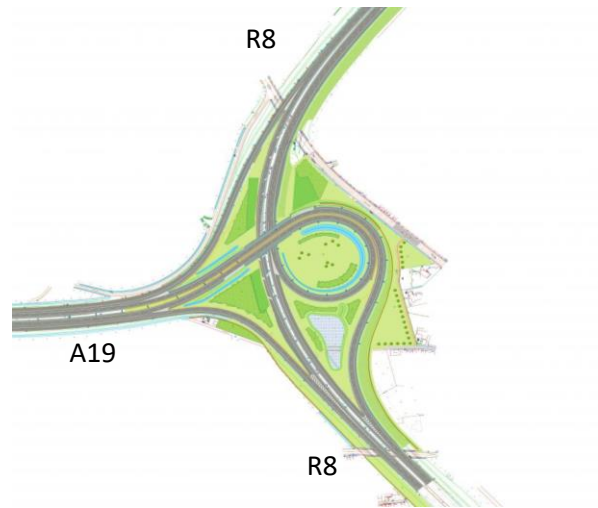
Door te werken volgens dit idee, wordt het verkeer ontmoedigd om echt tot in het centrum te rijden als dit niet nodig is. Op deze manier kan een stad zijn bereikbaarheid behouden en is het toch aangenaam en veilig om zich te verplaatsen in en rond het centrum. Uit interviews met verschillende steden kan worden afgeleid, dat de meeste steden een gelijkaardige visie willen uitwerken. (Kwantes, Loijen, & Klein, 2022)

In het nieuwe mobiliteitsplan zal de wegcategorisering opnieuw geëvalueerd worden. Men wil de toegangswegen naar de R36 in kaart brengen om vlotte verkeersstromen te garanderen. Momenteel zijn zowel de R36 als de R8 niet volledig rond. De werken op het zuidwestelijke deel van de R36 zijn aan de gang. (De Vet, 2023)

Aan de R8 zijn er meerdere punten waar men verbeteringen wil aanbrengen. Zo is er het stuk bij Harelbeke en Kuurne, waar veel opeenvolgende verkeerslichten staan die een vlotte doorstroming belemmeren. Hier kan gekeken worden of ongelijkvloerse kruispunten bijvoorbeeld een oplossing kunnen zijn, zodat niet iedereen onnodig elk kruispunt moet nemen. (De Vet, 2023)



In het zuidoosten doet de snelweg E17 dienst als een stuk van de R8. De aanpak van deze zone is in het gewestelijk plan op de lange baan geschoven. Momenteel zijn er wel reeds werken aan de gang aan de aansluiting van de A19 op de R8. Hier wordt een trompetaansluiting aangelegd, waarbij de verkeersstromen niet met elkaar interfereren. Naast een betere doorstroming, wordt er bij deze werken ook ingezet op een vermindering van fijn stof, geluidsoverlast en meer aandacht voor de zwakke weggebruikers. (De Vet, 2023)



Figuur 47 Complex A19-R8 (Agentschap Wegen en Verkeer, 2023)

Het menig aantal werken, werfzones en bijhorende omleidingen zorgen nu en in de nabije toekomst voor een vertekend beeld op gebied van verkeersstromen. Het voltooiën van deze projecten zal een impact hebben op de toekomstige verkeerssituatie waardoor het aangewezen is de circulatie opnieuw te bekijken. Concrete verbeteringsplannen voor circulatie en mobiliteit kunnen dan ook pas na voltooiing van de huidige en geplande werken en nieuwe analyses opgesteld worden, gezien dan pas de werkelijke impact vastgesteld kan worden. (De Vet, Zero Emissie Steden, 2023)

De vele huidige werken aan de wegeninfrastructuur hebben als doel een betere doorstroming van het verkeer te voorzien aan de rand van het stadscentrum en tegelijk de verkeersveiligheid te verhogen. Om aan beide doelstellingen te voldoen, kan een hub aan de rand van de stad een meerwaarde creëren door zwaar vervoer naar de hub te leiden en zo uit het stadscentrum te weren.

In het volgende luik wordt bekeken wat een hub exact is, wat de vereisten zijn om een functionerende hub op te starten en wordt er berekend vanaf welk punt een stadsrandhub rendabel kan draaien.

## 6.4 Business case cityhub

Deze business case focust zich op de oprichting van een consolidatiehub aan de rand van de stad. In de hub worden de zendingen geconsolideerd en op een groene manier gedistribueerd binnen de stadskern. Om het nodige volume te bekomen om de hub rendabel te maken, kan er samengewerkt worden met grote instanties zoals de stadsdiensten, ziekenhuizen, scholen en rust- en verzorgingstehuizen. Via inkoop bij de leveranciers van deze partijen kan er afgedwongen worden om de levering in de hub te laten gebeuren. Ook wordt er gericht op het volume van leveranciers, die slechts voor enkele stops in Kortrijk moeten zijn. Voor deze transporteurs is het een kostenbesparing alsook tijdsbesparing om hun goederen aan de hub af te zetten en niet meer de stadskern in te moeten rijden.

De focus ligt op emissievrij beleveren van de stad, de rondes zullen dus voornamelijk worden uitgevoerd met fietsen en elektrische voertuigen. Er zullen laadvoorzieningen aanwezig zijn in de hub om de batterijen telkens op te laden.

Het concept is niet nieuw, zoals reeds gezien in 5.4 Projecten. Er kunnen lessen getrokken worden uit hindernissen die aan het licht kwamen in eerdere pilootprojecten. Vanuit Europa komt de impuls om steden emissievrij te beleveren, waardoor ook verwacht wordt dat er wetgeving zal komen die bepaalde voertuigen of sectoren zal kunnen weren uit de stad. Dan is een dergelijke consolidatiehub de oplossing, indien een partij de binnenstad niet meer in mag rijden. Momenteel zijn er subsidies beschikbaar om de opstart van zo'n locatie te vergemakkelijken. Zo kan er al ervaring worden opgedaan en kan de hub vlot hoger schakelen vanaf dat er wetgeving komt.

De hoofdactiviteit van de hub zal dus het consolideren van goederen zijn en deze zo efficiënt mogelijk in de stad verdelen. Nevenactiviteiten zullen stelselmatig ook aangeboden worden. Eerst moet men zorgen voor een solide basis, om van daaruit verder te bouwen.

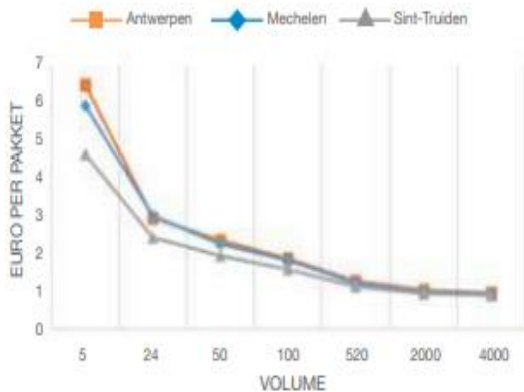
Met mogelijke obstakels wordt uiteraard rekening gehouden. Deze mogen niet zomaar worden genegeerd. Zolang een dergelijke wetgeving om bepaalde voertuigen of partijen uit de stad te weren er niet is, zal de drempel voor transporteurs om gebruik te maken van de hub hoger blijven. De kans bestaat dat grotere partijen zelf ook de overstap naar emissievrije beleving maken, om zo hun volumes nog steeds zelf te kunnen blijven verwerken.

### 6.4.1 Locaties

#### **UDC**

De locatie van een UDC (zie punt 6.4.1) is een heel belangrijk aspect: een transporteur zal op basis van de locatie van de hub een overweging maken om de hub te gebruiken voor zijn leveringen of zelf de

stad in te rijden. Indien dit voor de transporteur meer zou kosten dan opbrengen, dan zal deze in geen geval gebruik willen maken van de hub.

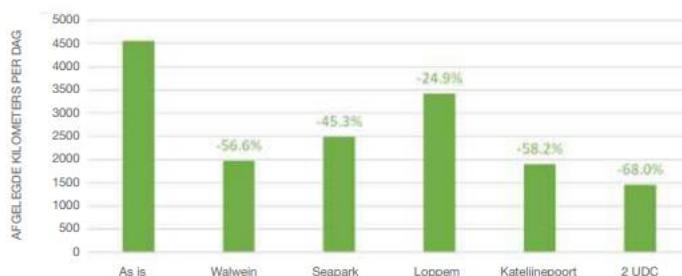


Figuur 48 Kosten per pakket in functie van het volume per stad weergegeven voor verschillende steden (Bottu & Robben, R!SULT - Responsive Sustainable Urban Logistics, 2020)

Een eerste belangrijke parameter is dus de kost van de last mile voor de transporteur. In het onderzoek R!sult van het VIL heeft men verschillende locaties rond de onderzoeksteden geanalyseerd. Kenmerkend is dat van zodra een transporteur meer dan 500 pakketjes levert binnen een stadskern per dag, de kost voor de transporteur hetzelfde is ongeacht de stad. De kost per pakket bij een dropdensiteit (het aantal leveringen per zone) van 4000 pakketten bedraagt €1,02/pakket. Vanaf een dropdensiteit van 520 zendingen is die kost ongeveer €1,28 per zending. Concreet voor deze business case betekent dit dat wanneer de last mile doorgerekend wordt naar de transporteur, deze in

verhouding moet zijn met bovenstaande kosten. Indien de hub bijvoorbeeld €2/pakket aanreket, zal de transporteur met een dropdensiteit van meer dan 520 zendingen niet met de hub werken, gezien dat voor hem dan duurder uitvalt. Daarbovenop rijden zij al efficiënt waardoor het niet aangewezen is hen een extra stop te laten uitvoeren. Alle transporteurs die een lagere dropdensiteit hebben zullen daarentegen de hub zeker overwegen, dit zijn dan ook de transporteurs waarop er gefocust dient te worden.

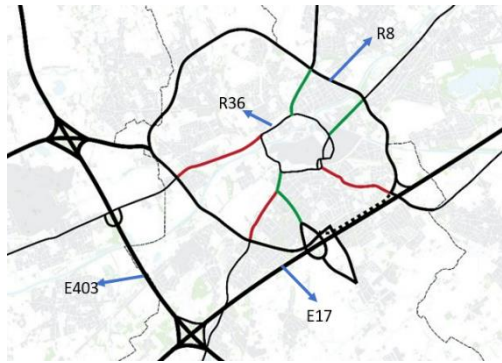
Tegenover de kostprijs voor de transporteurs staat de kostprijs voor de stad. Wat is het voor de stad waard om minder gereden kilometers te hebben binnen de stadskern? In het onderzoek R!sult van het VIL werden eveneens het aantal kilometers die vermeden kunnen worden door gebruik te maken van een hub, in kaart gebracht. In onderstaande grafiek wordt percentueel weergegeven hoeveel kilometers er bespaard zouden worden per locatie ten opzichte van de huidige situatie specifiek in Brugge. Er kan geconcludeerd worden dat een hub op eender welke locatie, veel gereden kilometers en de daarmee gepaard gaande emissies in het stadscentrum zou besparen. De overweging kan gemaakt worden of de stad moet participeren in de last mile kost voor de transporteurs die de hub gebruiken, in ruil voor een grotere leefbaarheid in de binnenstad.



Figuur 49 Totaal gereden kilometers i.f.v. locatie (Stefan Bottu; Hans Robben, 2020)

Uit het rapport van R!sult kan er besloten worden, dat er enkel voor koeriers met een lage dropdensiteit een kostenbesparing zal zijn, indien ze gebruik maken van de cityhub. Voor de grotere koerierdiensten levert het gebruik van een cityhub geen economische meerwaarde op. De ecologische meerwaarde daarentegen kan door geen enkele partij ontkend worden.

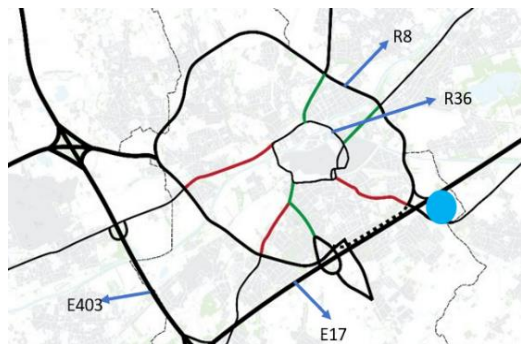
Naast de kosten voor de transporteur is ook de efficiëntie belangrijk. De hub dient op een strategische plaats te liggen waarbij de transporteurs de hub heel snel kunnen bereiken maar ook snel kunnen verlaten. Een hub langs een op- en afrittencomplex kan een hele grote meerwaarde zijn.



Figuur 50 Verkeer Invalswegen (Dienst Mobiliteit Stad Kortrijk, 2022)

Zoals reeds beschreven, wordt het Kortrijkse stadscentrum omringd door de R36. Via vijf grote toegangswegen kan de R36 bereikt worden vanaf de R8 en de E17. Hierdoor zijn er meerdere aanvaardbare opties als locatie voor de hub. Specifiek voor dit onderzoek worden de volgende parameters in overweging genomen: nabijheid van een op- en afrittencomplex, de vijf grote toegangswegen, de afstand tot het stadscentrum, de bereikbaarheid van het stadscentrum per cargofiets en de kruising met zwakke weggebruikers.

Op basis van deze parameters worden de volgende locaties in overweging genomen in deze casestudy: site Evolis, omgeving Hoog Kortrijk (parking P1 aan Xpo of Beneluxpark/ Kennedypark), omgeving Pottelberg (Baliestraat via Pottelberg, Pottelberg, Engelse Wandeling) en Industriezone Kortrijk Noord.



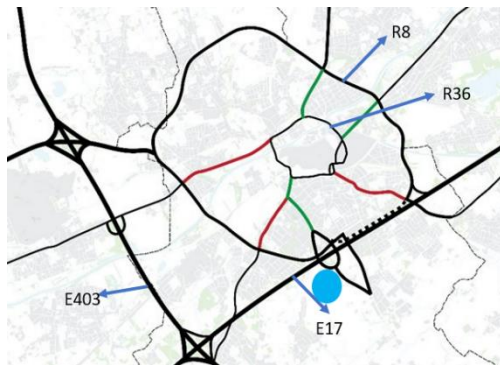
Figuur 51 Locatie Evolis in functie van verkeersassen

Een eerste locatie is op site Evolis Business Park. Dit is een recent ontwikkeld bedrijventerrein. Op de kaart wordt de site weergegeven door een blauwe bol. De site bevindt zich vlak aan het op- en afrittencomplex 'Kortrijk-Oost' op de E17 waarbij er zelfs plannen zijn om in de toekomst een op- en afrit speciaal voor deze zone aan te leggen. Op vlak van aanlevering van goederen is dit dus een sterke locatie, echter op vlak van uitlevering van goederen is het minder optimaal. De R36 is vanaf Evolis via de Oudenaardsesteenweg bereikbaar. Uit verkeersmetingen blijkt dat de Oudenaardsesteenweg

reeds een hoge verkeersdruk kent, waardoor er vaak verkeerscongestie is in deze zone. Deze congestie wordt deels in de hand gewerkt door de aanwezigheid van scholen en de hiermee gepaard gaande scholieren die te voet, per fiets of per bus naar school komen. Door de aanwezigheid van scholen is de Oudenaardsesteenweg dan ook deels een zone 30.

Wat wel in het voordeel van de site spreekt, is de toegang tot het Guldenspoorpad. Via dit fietspad kunnen cargofietsen gemakkelijk en veilig het stadscentrum bereiken. De afstand van de site tot aan

de stadsrand bedraagt vier kilometer. Deze afstand wordt door een gemiddelde fietser in een kwartier overbrugd. (Evolis, sd)

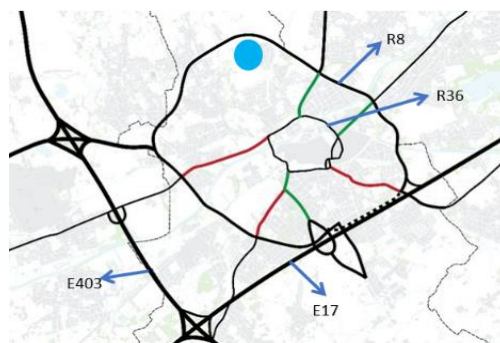


Figuur 52 Locatie Hoog Kortrijk in functie van verkeersassen

Een tweede locatie die in overweging genomen kan worden, is de omgeving Hoog Kortrijk. Hoog Kortrijk kent twee bedrijvenparken namelijk Kennedypark en Beneluxpark. Daarnaast is parking P1 tegenover Kortrijk Xpo ook een potentiële locatie.

Hoog Kortrijk ligt aan het op- en afrittencomplex van het Ei van Kortrijk. Via het Ei en de toegangsweg de Condédreef ben je met de wagen op gemiddeld 6 minuten aan de R36. De Condédreef is voldoende uitgerust om goederentransport via deze weg de stad binnen te leiden.

Op gebied van aanvoer en afvoer van goederen is dit een goede locatie. Helaas is deze locatie minder aantrekkelijk om met cargofietsen naar het centrum te rijden. Cargofietsen kunnen het snelst het centrum bereiken langs de drukke Doorniksesteenweg en Doorniksewijk. Beide straten zijn minder aantrekkelijk voor fietsers, gezien er geen afgescheiden fietspad is.

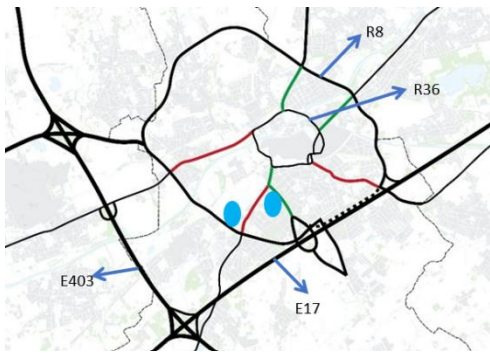


Figuur 53 Locatie Kortrijk Noord in functie van verkeersassen

De Industriezone in Kortrijk Noord is vlak bij de R8 gelegen en biedt hierdoor ook kansen. Deze zone wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van veel bedrijven. In de directe nabijheid is ook shoppingcenter Ring Kortrijk. De hub kan in principe in één rit het gehele shoppingcenter bevoorraden. Afhankelijk van de exacte locatie van het bedrijventerrein Kortrijk Noord kan er binnen de tijdspanne van ongeveer 10 minuten via de R8 aansluiting op de R36 gezocht worden. Ook via binnenwegen die niet gekwalificeerd zijn als officiële

toegangsweg, kan de binnenstad bediend worden. De locatie ligt eveneens binnen een aanvaardbare fietsafstand van minder dan 5 km, een afstand die de gemiddelde fietser in minder dan vijftien minuten kan afleggen. Dit traject biedt eveneens geen afgebakend fietspad, waardoor dit voor een cargofiets niet het meest ideale scenario is.

De zone Kortrijk Noord en meer bepaald de R8 in die omgeving zit echter in een fase van verandering. Op sommige plaatsen worden er in de komende jaren ingrijpende werken uitgevoerd. Dit zal gepaard gaan met congestie en mindere bereikbaarheid, waardoor deze locatie misschien minder opportuun is op korte termijn, zolang de werken niet uitgevoerd zijn.



Figuur 54 Locatie omgeving Pottelberg in functie van verkeersassen

De buurt van Pottelberg biedt meerdere potentiële locaties, zowel langs de Weggevoerdenlaan als de Engelse Wandeling als de Baliestraat. Deze zone bevindt zich ten zuidwesten van het stadscentrum tussen de R8 en de R36. Een troef van deze locatie is de vlotte bereikbaarheid, zowel naar het snelwegennetwerk als naar het stadscentrum. Vanaf de E17 raak je er vlot via het Ei van Kortrijk en de Condédreef. Deze route gaat echter wel langs een grote school. Via de R8 raak je er ook makkelijk, zonder door een drukke zone te moeten. Voor verdere beleving naar de stad toe ligt het ook goed, want de locatie ligt dicht bij het stadscentrum en vlakbij het Guldenspoorpad.

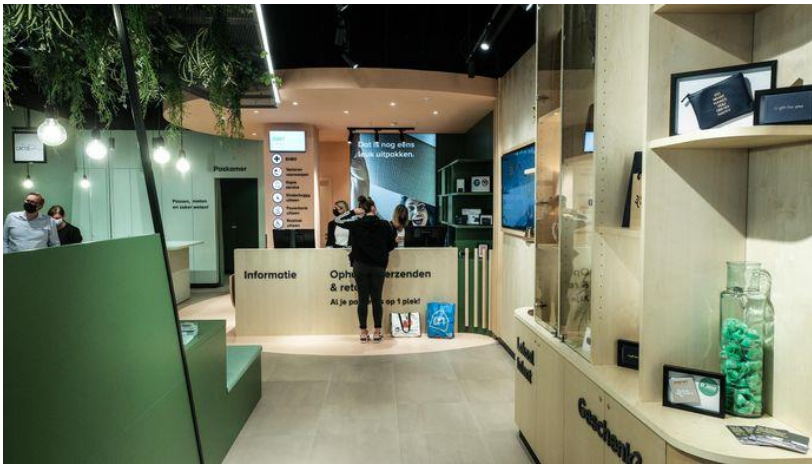
### Microhub en nanohub

Binnen de R36 zijn er in principe niet veel microhubs nodig. Afhankelijk van de locatie van de UCC kan dit zelfs overbodig zijn. Binnen de zone R8 kan er omwille van optimalisatiemogelijkheden wel gekozen worden om met microhubs te werken. De voornaamste locaties zijn dan shoppingcenter Ring Kortrijk en winkelcentrum K in Kortrijk.

Vanuit het shoppingcenter Ring Kortrijk kan Kortrijk Noord bediend worden, zowel per fiets als per E-van. De fiets is echter minder aangewezen gelet op de verkeersdrukke en het vele vrachtvervoer in de omgeving van de industriezone. In het shoppingcenter zelf is er al een ingericht afhaalpunt met pashokken aanwezig, waardoor de investering laag zou zijn om hiervan een microhub te maken.

De tweede locatie is winkelcentrum K in Kortrijk. Dit winkelcentrum bevindt zich net binnen de R36 in het zuidoostelijke deel en heeft reeds de nodige voorzieningen om veilig te laden en te lossen. Het winkelcentrum beschikt ondergronds over ruimte voor laad- en losactiviteiten. De tunnel die hiernaartoe leidt is tevens toegankelijk voor grote vrachtwagens.

Dit winkelcentrum bevindt zich ook aan het begin van de voetgangerszone, waarbij in- en uitrit van deze locatie er net buiten ligt. De voetgangerszone is gekenmerkt door de hoge concentratie aan handelaars. Voor beleving binnen de voetgangerszone is deze locatie dus ideaal, gezien dit snel en volledig belevend kan worden met een cargofiets. De K biedt vanuit de ondergrondse laad- en loszone liften aan toegankelijk voor fietsen en cargofietsen, waardoor de last mile volledig vanuit deze locatie kan gebeuren. Met enkele geconsolideerde ritten vanuit het UCC naar deze locatie kan in principe de volledige zone binnen de R36 belevend worden met cargofietsen.



Figuur 55 Nanohub met extra services (Deleu)

In combinatie met deze locatie als microhub kan een nanohub in het winkelcentrum een meerwaarde zijn: het winkelcentrum hanteert uitgebreide openingsuren, waardoor mensen makkelijk hun zending zouden kunnen ophalen. Het afhaalpunt kan verder ook extra services aanbieden zoals bijvoorbeeld een paskamer voor online aangekochte kledij, lockers om hands-free te kunnen shoppen, enzovoort. Niet iedereen is voorstander van lockers. Specifiek daarom werd er een enquête afgenomen bij de diverse doelgroepen binnen de R36.

### Enquête omtrent zendingen en lockers

Na het lanceren van de enquête werd een ruim aantal antwoorden verzameld. Daarnaast werd ook een dag de straat op getrokken om meer ondernemers te strikken. Uiteindelijk werd geëindigd met 560 antwoorden binnen de R36. Binnen deze zone werd een representativiteit van 14% bereikt bij bewoners en 12% bij ondernemers. Concreet betekent dit dat 284 bewoners en 29 kotstudenten op de in totaal 2227 huisnummers geantwoord hebben. Binnen de R36 zijn er 903 ondernemingen of handelspanden. Een belangrijke nuance hierbij is dat niet elk handelspand uitgebaat wordt door de eigenlijke ondernemer: binnen de handelspanden zijn ook veel ketens zoals H&M, WE, ZARA... In deze ketens is er steeds een winkelmanager actief die instaat voor de verzendingen of leveringen binnen de winkel. Bij het persoonlijk afnemen van de enquête werd dit meegenomen en werden er 37 winkelmanagers bereikt die ingevuld hebben als werknemer. Daarnaast hebben 74 ondernemers de enquête ook beantwoord. Er kan gesteld worden dat de steekproef representatief is voor de gekozen scope.

<span style="color: blue;">●</span> Bewoner	284
<span style="color: orange;">●</span> Ondernemer	74
<span style="color: green;">●</span> Werknemer	191
<span style="color: red;">●</span> Student	29



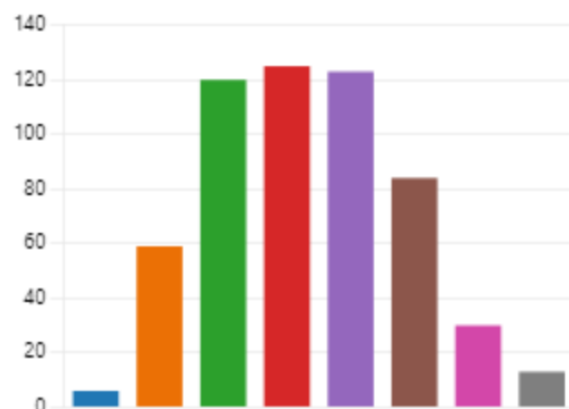
Er werd een goede verdeling bekomen van mannen, vrouwen en X, namelijk: 348 vrouwen, 208 mannen en 4 non-binair.

<span style="color: blue;">●</span> Vrouw	348
<span style="color: orange;">●</span> Man	208
<span style="color: green;">●</span> X	4



Ook op het vlak van leeftijden, werd een representatieve spreiding bekomen. De meest voorkomende leeftijden zijn de categorie 36 tot 45 jaar met 125 antwoorden, daarna de categorie 46 tot 55 jaar met 123 antwoorden en als derde categorie 26 tot 35 jaar met 120 antwoorden. De vierde en vijfde categorie namelijk 56 tot 65 en 18 tot 25 beslaan respectievelijk 84 en 59 antwoorden. Alhoewel de enquête ook werd verdeeld onder verschillende scholen is de categorie 18 jaar of jonger de minst representatieve met maar 6 antwoorden. Aangezien deze doelgroep in mindere mate beschikt over een eigen bankrekening of kredietkaart en ook minder zelf online mag aankopen, is deze categorie in dit onderzoek ook minder van belang. De twee oudste categorieën 66 jaar tot 75 jaar en van 75 jaar of ouder realiseren een totaal van 43 antwoorden. Ook bij deze categorieën werd tijdens de fysieke bevraging gemerkt dat er in mindere mate online gekocht wordt, dit wordt verklaard door een digitaal wantrouwen.

<span style="color: blue;">●</span> 18 of jonger	6
<span style="color: orange;">●</span> 18-25	59
<span style="color: green;">●</span> 26-35	120
<span style="color: red;">●</span> 36-45	125
<span style="color: purple;">●</span> 46-55	123
<span style="color: brown;">●</span> 56-65	84
<span style="color: pink;">●</span> 66-75	30
<span style="color: grey;">●</span> 75 of ouder	13



Op vraag 6 “Met welke frequentie ontvangt u goederen?” werd het meest een maandelijkse frequentie ingegeven. “Maandelijks” was goed voor 219 antwoorden en 48%. Daarna komt “Wekelijks” met 142



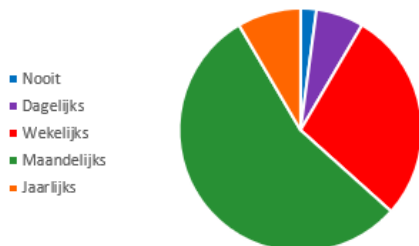
antwoorden goed voor 31%. “Dagelijks” en “Jaarlijks” zijn bijna gelijk, met respectievelijk 37 en 34 antwoorden beiden goed voor 8% van het totaal. De minst gekozen optie is “Nooit” met 21 antwoorden of 5%.

● Nooit	21
● Jaarlijks	34
● Maandelijks	219
● Wekelijks	142
● Dagelijks	37

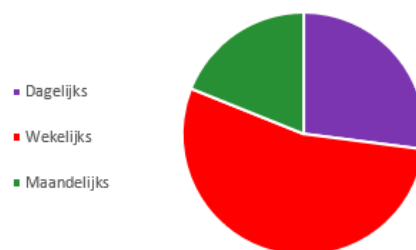


Bij ondernemers is de frequentie hoger dan bij particulieren. 27% van de ondernemers ontvangt dagelijks een levering, 54% ontvangt wekelijks leveringen en 19% ontvangt op een maandelijkse frequentie zendingen. Het aantal zendingen binnen de aangeduide frequentie varieert van één tot meer dan tien waarbij de meerderheid steeds tussen één en drie aanduidde. Niemand van de ondernemers koos voor acht of negen zendingen binnen de frequentie. Bij de doelgroep bewoners ontvangt 2% nooit een zending, 24% ontvangt jaarlijks een bestelling en 55% ontvangt één of meerdere leveringen per maand. 28% van de bewoners geeft een wekelijkse frequentie aan om leveringen te ontvangen en 6% ontvangt dagelijks zendingen. Ook de bewoners kozen het meest voor één tot drie zendingen binnen de aangeduide frequentie.

Frequentie van zendingen bij bewoners

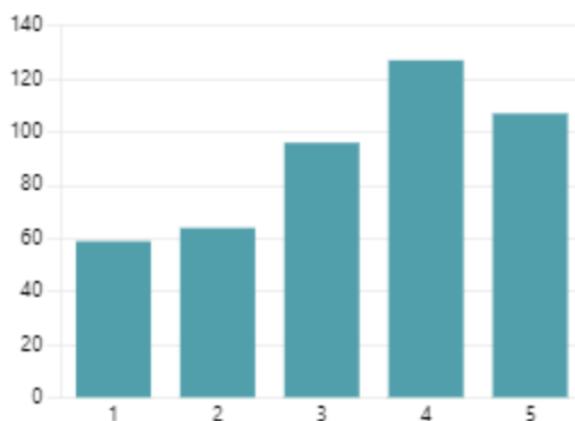
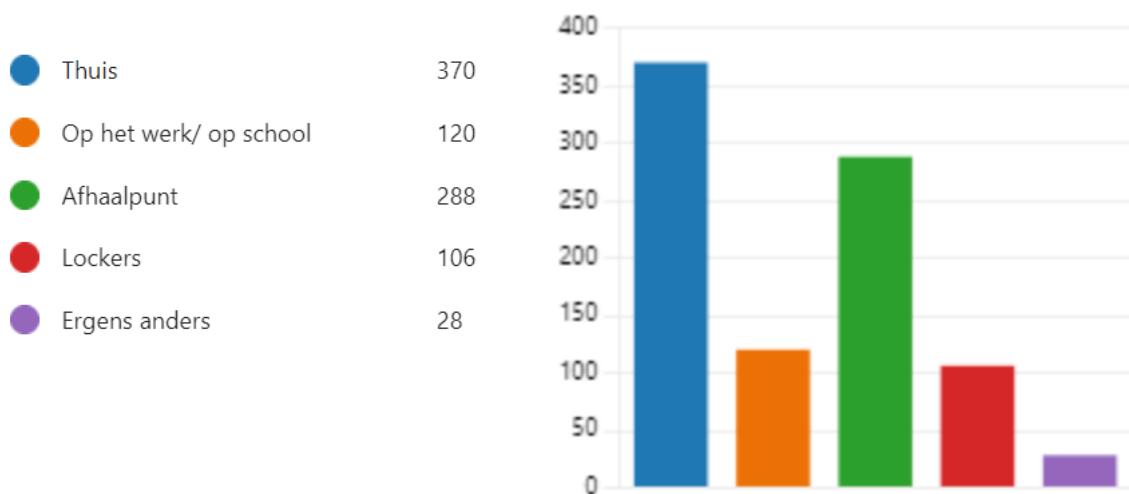


Frequentie van zendingen bij ondernemers



Bewoners					Ondernemers				
Aantal zendingen	Dagelijks	Wekelijks	Maandelijks	Jaarlijks	Aantal zendingen	Dagelijks	Wekelijks	Maandelijks	
1	5	41	59		2	6	11	5	
2	3	22	60		4	4	12	2	
3	4	10	27		7	6	10	4	
4	1	3	4		2	1	3	2	
5	4	2	6		5	1	3	1	
6-7		1			3	1	1		
8-9	1				10 of meer	1			
10 of meer		1		1					
<b>Eindtotaal</b>	<b>18</b>	<b>80</b>	<b>156</b>	<b>24</b>	<b>Eindtotaal</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	

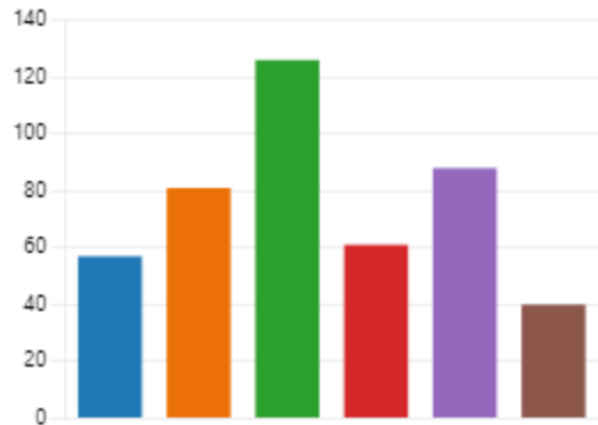
De grote meerderheid van de bevroagden, namelijk 370, prefereert zijn of haar pakket thuis te ontvangen. Daarna volgt ontvangen via een afhaalpunt met 288 antwoorden. Ook op het werk of op school is populair met 120 antwoorden. Natuurlijk moet dit gekaderd worden in het onderzoek, zo zullen ondernemers met een eigen zaak in het centrum hun pakketjes en leveringen altijd “op het werk” laten afleveren. Lockers blijken de minst populaire optie met maar 106 antwoorden. Nog 28 personen kiezen voor ergens anders; dat blijkt dan uit gesprek met de bevroagden voornamelijk bij de burens te zijn. Het weinig populair blijken van lockers kan momenteel nog gekaderd worden in een klein aantal lockers in Kortrijk en het feit dat veel mensen dit nog nooit gebruikt hebben. Er zijn momenteel maar 3 lockers te vinden in Kortrijk binnen de R8. Diegene die gelokaliseerd is in de Ringshopping is een whitelabel locker, in het station van Kortrijk en ter hoogte van de Carrefour op Walle zijn lockers van Bpost. Hierbij kan de populariteit nog systematisch groeien als een dener lockernetwerk wordt gerealiseerd en lockergebruik meer de norm wordt.



Ook vraag 9 “In welke mate bent u bereid een zending af te halen in een locker of afhaalpunt?” toont deze tendens, 234 antwoorden of 52% is geclassificeerd tussen optie 4 en 5, op een schaal van 0 tot 5, waarbij 0 “Nooit” is en 5 “Altijd”. 96 antwoorden of 21% zijn neutraal en 123 antwoorden of 27% neigen eerder naar de “Nooit” kant.

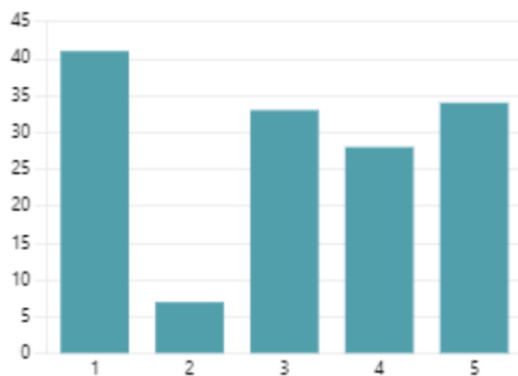
De meeste bevroagden zijn bereid zich maximum 1 kilometer te verplaatsen naar een locker of afhaalpunt, dit zijn 126 antwoorden. Daarna komt maximum 2 kilometer met 88 antwoorden. Op plaats drie komt maximum 500 meter met 81 antwoorden. De andere antwoorden zijn heel wat lager in aantal met 57 bevroagden die niet bereid zijn een locker of afhaalpunt te gebruiken. 61 personen die maximum anderhalve kilometer willen afleggen en 40 personen die bereid zijn meer dan 2 kilometer af te leggen.

Ik ben niet bereid naar een lock...	57
Maximum 500 meter	81
Maximum 1 kilometer	126
Maximum 1,5 kilometer	61
Maximum 2 kilometer	88
Meer dan 2 kilometer	40



Als het komt op geprefereerde stimuli dan zetten de bevrageden een voordeliger verzendtarief op nummer 1. Als tweede motivatie zouden ze voor lockers kiezen, indien deze op hun route liggen. Ook lockers die zich op een plek bevinden met extra services, bijvoorbeeld een supermarkt, genieten hun voorkeur. Een spaarpuntensysteem om een korting te verzamelen blijkt het minst populair. Bij de minst gekozen categorie "Of andere..." bleek uit mondelinge navraag dat deze optie gekozen werd door bevrageden die niet te overtuigen zijn om een locker of afhaalpunt te kiezen.

Een spaarpuntensysteem waarbi...	91
Een voordeliger verzendtarief v...	275
Als de locker of het afhaalpunt a...	262
Als de locker of het afhaalpunt ...	201
Of andere...	44



Uit vraag 12 blijkt dat het grootste aantal handelaars bereid is lockers te gebruiken als afhaalpunt voor hun klanten namelijk 44%. 23% heeft een neutrale mening waarbij uit de gesprekken naar voor kwam dat mocht de klant dit vragen, zij hiertoe bereid zouden zijn. Toch werd optie 1 "Helemaal niet bereid" het vaakst aangeduid met 29%. Al moet dit genuanceerd worden. Uit de rondgang op straat werd duidelijk, dat het eerder de

kleine handelaar met een eigen winkel is, die liever inzet op persoonlijke klantencontact en een warme winkelbeleving. Het zijn grotere ketens en winkels die al een aandeel e-commerce hebben, die meer bereid zijn pakjesautomaten te gebruiken om hun klanten uitgebreidere ophaaluren aan te bieden.

#### 6.4.2 Het financiële luik

Na grondig onderzoek en verschillende gesprekken met experts werd onderstaand schema bepaald voor de kostprijs van een gemiddelde hub. Deze prijzen zijn geënt op Kortrijk en zullen verschillen per stad en gemeente. Huurkosten werden bepaald in samenspraak met Economie Kortrijk. (Panorama bedrijfstvastgoed, 2023) Voor de grootte van het magazijn werd na een interview met Cargo Velo, een fietskoerier met eigen hub gekozen om een oppervlakte van om en bij de 400 m<sup>2</sup> te kiezen. Dat blijkt ruim voldoende voor een dagelijks turn-over van ongeveer 500 pakjes, het volume dat binnen de R36 dagelijks verdeeld wordt, bepaald in het dataonderzoek.

Qua laadinfrastructuur blijken de noden vrij gematigd. Aangezien de overgrote meerderheid van de leveringen per cargofiets gedaan zullen worden, hoeft er geen uitgebreide vrachtwagenlaadinfrastructuur zijn. Eén kleine laadbaai voor wanneer de E-van gebruikt wordt, kan voldoende zijn, al is het mogelijk een tweede te voorzien worden om eventuele groei voor te zijn.

De te beleveren oppervlakte werd, in het geval van deze bachelorproef, oorspronkelijk bepaald op een 1,60 km<sup>2</sup>, waarbinnen meer dan 3000 pakketjes per week worden geleverd. Deze oppervlakte en dit volume kan makkelijk beleverd worden door drie vaste koeriers en eventueel één jobstudent of flexi-job om piekmomenten op te vangen. Daarboven werd gekozen om één manager en één magazijnier de dagelijkse werking van de hub te laten waarnemen. Loonskosten zijn berekend met de sectorgebonden barema's, bron in "bijlage 5: Lonen", en in samenspraak met een accountmanager van een sociaal bureau. Het aantal werknemers zal verschillen per stad en per hub. Personeelskosten kunnen per case makkelijk opgeschaald worden door het aantal werknemers van die categorie te vermenigvuldigen met hun gemiddelde loonbarema's. Belangrijk is om rekening te houden met het feit dat elke werknemer andere loonsvereisten zal hebben, die invloed hebben op het uiteindelijke loonkostenplaatje.

De inrichting van het magazijn en bijhorende kantoor blijven vrij beperkt, aangezien er gewerkt wordt met een crossdock- of overslagprincipe. Goederen worden dezelfde dag dat ze geleverd moeten worden aan de consument, ook geleverd in het magazijn. Het is maar een enkele uitzondering die tijdelijk opgeslagen moet worden in het magazijn. Daarom blijft de kost voor rekken en storagesolutions beperkt. Ook kantooruitrusting kan beperkt blijven aangezien er maar een enkele manager en één magazijnier full-time aanwezig zijn op de locatie. Zolang er ruimte is voor de koeriers om zich om te kleden en een ruimte om te rusten en te lunchen is dat voldoende.

Daarnaast kan, als daarvoor gekozen wordt, opslagruimte voorzien worden voor de handelaars in de stad, of ruimte om VAS en VAL uit te voeren, ook dit kan binnen die 400 m<sup>2</sup>.

De kost voor een aangepast softwaresysteem kan per chauffeur of per order bepaald worden. De programmatuur kan volledig worden aangepast naar de noden van de hub. Om een softwarepakket met de nodige functionaliteiten te verkrijgen, kijk je al snel naar een prijs van ongeveer 80 euro per maand/per koerier. (Track-POD, 2023) Dat komt in dit geval neer op 0,08 cent per levering. Als voor een prijszetting per order wordt gekozen, komt dit neer op ongeveer 580 euro per maand, wat zich

vertaalt in 0,17 cent per pakket. Het is in dit geval, met de volumes die vervoerd worden, dus aangewezen om de prijs per pakket per koerier te kiezen.

De prijzen voor de cargo-fietsen werden verkregen bij Green Leaf Projects, zie bijlage 7: Offerte E-bike. Deze prijs omvat de aankoop van de fietsen en alsook een onderhoudscontract en verzekering. Voor de elektrische bestelwagen wordt een leasecontract afgesloten, conform de marktprijs. Kostprijzen voor goederenbehandelingsmateriaal, storagerekken en kantooruitrusting werden gehaald uit de cursus Warehousing in Practice. (Manhaeve, 2022)

Voor de prijs van verzekeringen, werd in samenspraak met een verzekeraar, onderstaand globaal cijfer bekomen. Daaronder vallen brandverzekering voor het gebouw en zijn inhoud, burgerlijke aansprakelijkheid en rechtsbijstand, arbeidsongevallenverzekering, voertuigen- en transportverzekeringen.

Hieronder wordt een schema met de verschillende relevante prijzen weergegeven, daarenboven kan een breakdown van de maandelijkse operationele kosten gevonden worden in bijlage 8: Maandelijkse kostentabel hub.

## Kostprijsberekening

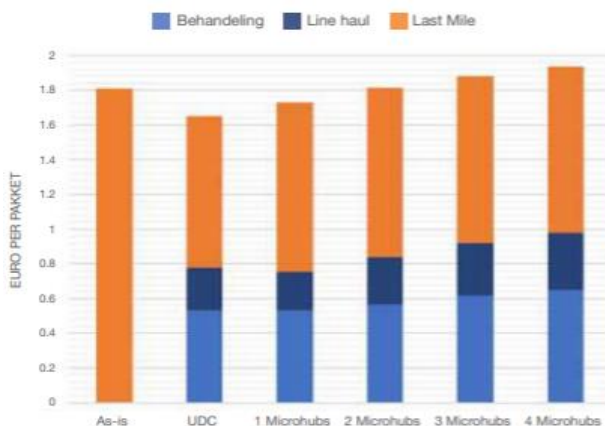
Vaste kosten	Onderverdeling	Initiële aankoopprijs (in euro)	Maandelijkse prijs (in euro)
Huur Locatie +-400 m <sup>2</sup>			2000 à 2500
Personeel			
	Manager		4096,34
	Magazijnier		4126,70
	Koerier (Werkkledij inbegrepen)		3486,75 x 3 = 10460,25
	Student/Flexi (deeltijds)		1159,73
Rollend materiaal			
	Elektrische fietsen – 4 stuks	6000 per fiets	Afschrijving gedurende 5 jaar: 100 x4 = 400
	Elektrische van – 1 stuk		Afschrijving gedurende 5 jaar: 750
Storagerekken		900	Afschrijving gedurende 5 jaar: 15
Transpallet	2 stuks	305 euro/stuk	Afschrijving gedurende 5 jaar: 15
Kantoorinrichting, Rafter en toiletten		2000	
Software			80
Verzekering			500
Totaal per categorie		2000	23853,02
Cumulatief totaal			=25853,02

### 6.4.3 Aanbeveling vanuit de business case

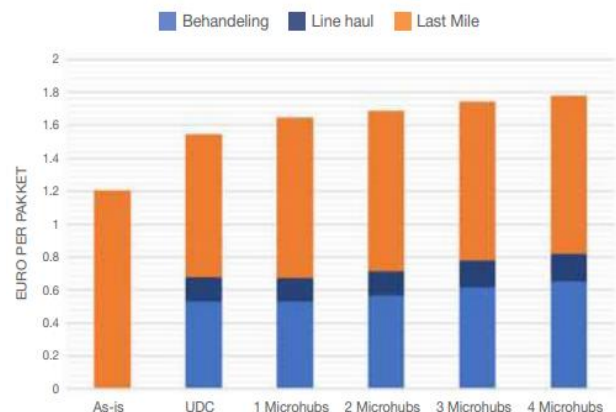
Een hub aan de rand van de stad kan zeker een meerwaarde bieden op gebied van duurzaamheid en leefbaarheid van de stad en kan vrij snel opgestart worden gezien de laagdrempelige aard van het type onderneming. Echter is het rendabel maken van een hub een ander verhaal en dit omwille van twee redenen.

De eerste reden is de transportsector an sich. De transportsector is een heel concurrerende sector met kleine marges waarbij de gulden regel is: hoe hoger de dropdensiteit van een koerier, hoe lager zijn kosten zijn. Om als koerier dus rendabel te zijn, dien je voldoende volume te hebben om te verplaatsen. De strijd om volume woedt dan ook hevig tussen transporteurs, waardoor ze elkaar uit de markt concurreren door te lage prijzen aan te rekenen.

Net omwille van die kleine marges, dienen koeriers de kosten zo laag mogelijk te houden. Dit doen ze door hoge efficiëntie en optimalisatie na te streven. Iedere extra stap die geen meerwaarde toevoegt, wordt dan ook geschrapt. Een extra stop inlassen om te consolideren in een stadsdepot, staat dan ook haaks op hun bedrijfsstrategie: voor transporteurs is dit namelijk een extra handeling die enkel maar kosten met zich meebrengt.



Figuur 56 Totale kost/pakket bij kleine transporteur (dropdensiteit < 100 pakjes) in functie van aantal microhubs



Figuur 57 Totale kost/pakket bij grote transporteur (dropdensiteit 500 pakjes) in functie van aantal microhubs

Dit blijkt ook duidelijk uit de studie van R!sult, waarbij de extra kosten voor de transporteurs in kaart gebracht werden, indien ze gebruik moeten maken van een UCC. Voor een transporteur zijn de baten te klein in vergelijking met de kosten. De analyse toont dan ook duidelijk aan, waarom koeriers weinig tot geen medewerking verlenen aan een UCC door de stad aangestuurd.

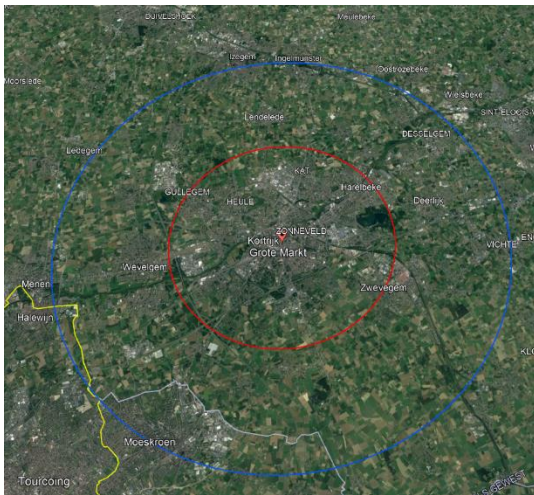
De tweede reden waarom de rentabiliteit van een hub een moeilijk verhaal is, is het volume. Een hub kan pas rendabel zijn, indien er voldoende volume verzet kan worden, waarmee de kosten gedekt kunnen worden.

Uit het financiële luik van de business case blijkt dat de maandelijkse exploitatiekosten van de hub ongeveer 26.000 euro per maand is. Het verdienmodel van de hub is gebaseerd op de inkomsten die

gegenereerd worden met het verzorgen van de last mile van zendingen. Deze kost kan in theorie deels door de transporteurs en deels door de stad gedekt worden. Afhankelijk van het volume dat de transporteur bijdraagt, kan de bijdrage van de stad variëren. De kostprijs per zending wordt in deze case vastgesteld op twee euro per pakket. Bij een grote koerier, waarbij de last mile-kost lager ligt dan de twee euro, kan de stad een deel van de meerkost voor de transporteur op zich nemen.

Berekend op de twee euro per zending, dient de hub maandelijks 13.000 zendingen te verwerken om break-even te zijn. Zoals zal blijken uit punt 6.5.1 Dataverzameling, is het volume enkel en alleen uit pakjes binnen de zone binnen de R36, 3.000 à 4.000 zendingen per week. Maandelijks komt dit op 12.000 à 16.000 zendingen. Vanuit de hub kunnen aanliggende straten rond de R36 eveneens bedield worden, waardoor het streefgetal van 13.000 zendingen per maand haalbaar is en de hub break-even kan zijn.

Er is echter een grote kanttekening bij deze berekening: dit volume is enkel realiseerbaar, indien het volume van alle transporteurs via de hub verwerkt wordt. Een transporteur overtuigen om hierin mee te stappen, zal meer vragen dan tussenkomst in de kosten. Zoals uit de literatuurstudie gebleken is, zijn transporteurs weinig bereid om inzicht te verlenen in hun data. Transporteurs dienen de gegevens van de eindklanten door te geven aan de hub, waardoor de hubuitbaters cruciaal inzicht krijgen in volume en klanten van de transporteurs. Dit druist dan ook in tegen de principes van de transporteurs, waardoor zij niet geneigd zullen zijn om vrijwillig mee te werken aan de stadshub.



Figuur 58 Diameter 5km (rood) en diameter van 10 km (blauw) rond de Grote Markt Kortrijk

Om toch meer volume te bekomen, kan de hub uiteraard opschalen naar andere gemeentes en steden. Op de kaart werden twee cirkels getekend: de rode met een straal van 5 kilometer, de blauwe met een straal van 10 kilometer. Met een straal van 10 kilometer rond de Grote Markt van Kortrijk worden onder andere Zwevegem, Wevelgem, Gullegem, Desselgem en Deerlijk gedekt. Indien hier een samenwerking gevonden kan worden tussen de steden en gemeentes om gezamenlijk te investeren in de hub en de kosten te verdelen in functie van afleveradressen, zal een hub een grotere kans op succes hebben.

Deze bachelorproef onderzoekt enerzijds de rendabiliteit van een hub en anderzijds hoe steden een emissievrije distributie kunnen nastreven. Het onderzoek gericht op de hub focust zich op de vraag of een consolidatiehub aan de rand van de stad een meerwaarde kan zijn in het verhaal rond emissievrije stedelijke logistiek. Door diverse factoren dient er besloten te worden dat de implementatie van dergelijke hub op dit moment geen duurzaam antwoord biedt gelet op de rentabiliteit. Om steden en gemeentes toch op weg te helpen naar een duurzaam verhaal, werd de scope van deze bachelorproef uitgebreid met een stappenplan 'op weg naar emissievrije stedelijke logistiek'.



## 6.5 Inductieve benadering: op weg naar emissievrije stedelijke logistiek

In deze inductieve benadering werd er op basis van de verzamelde kennis een stappenplan opgemaakt. Dit werd vervolgens aan de vele gesprekspartners voorgelegd en afgetoetst om tot een gestaafd actieplan te komen, dat toepasbaar is op elke stad.

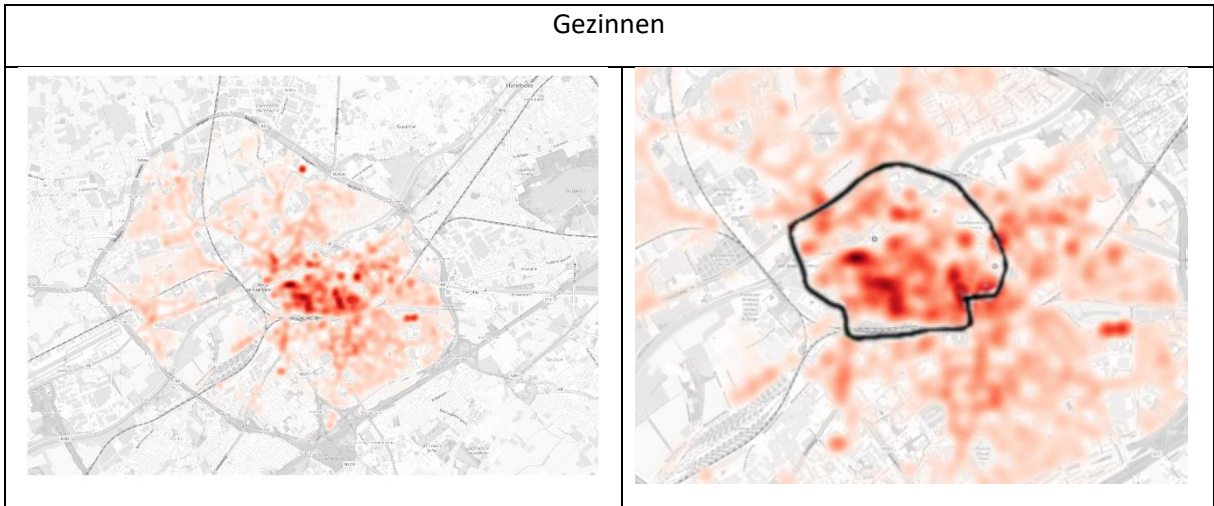
Om het stappenplan concreter te maken, worden enkele stappen toegelicht vanuit de onderzoeksstad Kortrijk. Daarnaast worden ook extra tools aangereikt waaruit de stad eveneens inspiratie kan putten op maat van de stad.

### 6.5.1 Stap 1: Dataverzameling

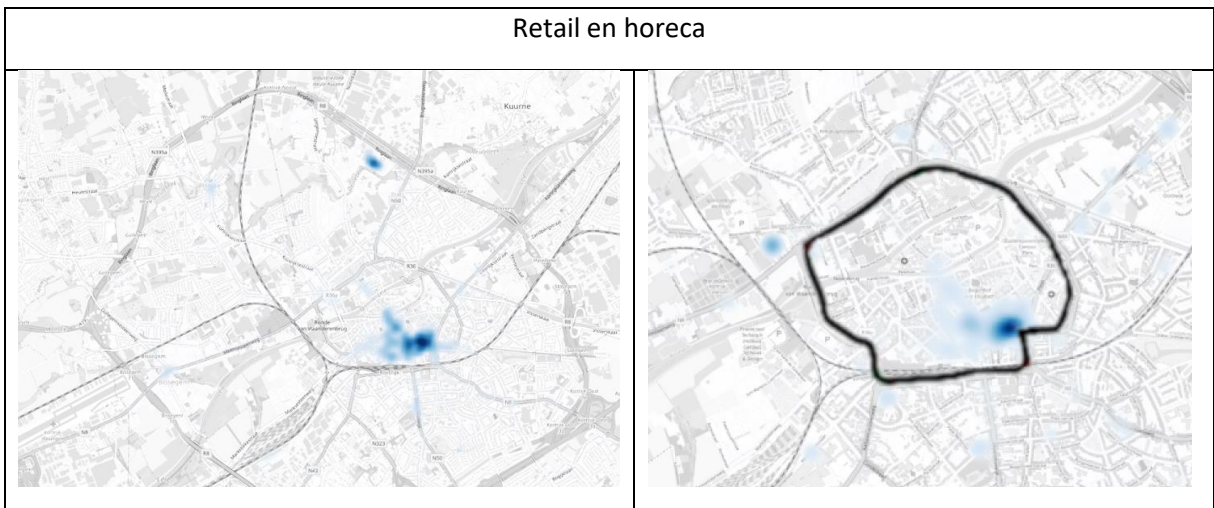
De laatste jaren zijn er een stijgend aantal pilootprojecten in het kader van stadsdistributie. Helaas blijkt ook dat de kennis die vergaard wordt tijdens die projecten vaak niet gedeeld wordt met partijen buiten de projecten. Hierdoor worden regelmatig dezelfde projecten in andere steden door andere partijen herhaald, echter zonder vernieuwende inzichten, waardoor er weinig vooruitgang geboekt wordt en de projecten vaak stopgezet worden nadat subsidiëring wegvalt.

Om de kans op slagen van projecten te vergroten, is het belangrijk inzicht te bekomen in data, zoals uit punt 5.5 Analyses vanuit de projecten is gebleken. De belangrijkste data komen van de stakeholders. Zoals in punt 5.2.2 Stedelijke distributie beschreven, bestaat stedelijke logistiek uit meerdere actoren en sectoren. Het is dan ook belangrijk om een duidelijk beeld te hebben van deze stakeholders, zodat het beleid inzake stedelijke distributie afgestemd kan worden op de verschillende behoeftes.

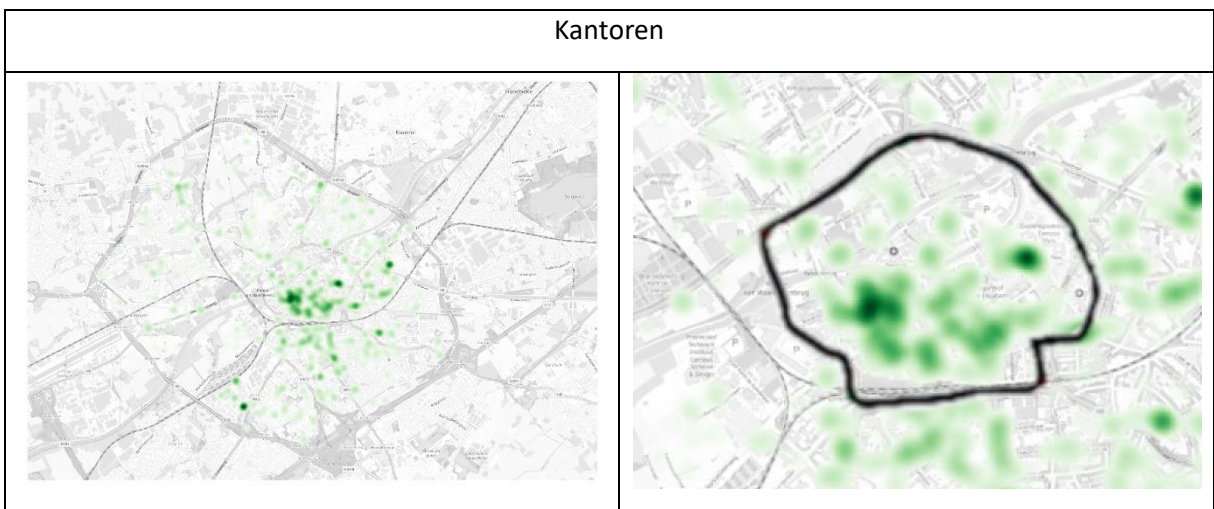
De belangrijkste stakeholders zijn, zoals in punt 5.2.2 Stedelijke distributie beschreven: de logistieke actoren en de eindgebruikers. Er werd gekozen om heatmaps te hanteren uit de studie die Rebel uitvoerde in het kader van het MOW-onderzoek omschreven in punt 6.1 Algemeen kader, die de aantallen binnen de R8 in kaart brengen. (Rebel - onderzoeksbureau, 2022) Uit deze voorstelling van de data kan er afgeleid worden, dat de grootste concentratie van de drie actoren duidelijk binnen de R36 te vinden is (op het tweede kaartje werd deze zone steeds met zwarte omranding aangeduid). Dit onderzoek specificeert zich dan ook verder voor het gebied binnen de R36.



Figuur 59 Voorstelling van het aantal gezinnen binnen de R8 Kortrijk

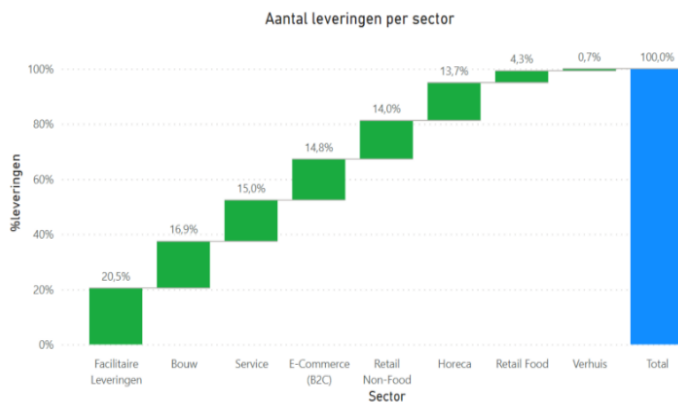


Figuur 60 Voorstelling van het aantal ondernemingen sector Retail en Horeca binnen de R8 Kortrijk



Figuur 61 Voorstelling van het aantal kantoren binnen de R8 Kortrijk

Al deze ondernemingen dienen voor hun dagelijkse uitbating beleverd te worden. Ook gezinnen worden meer en meer thuis beleverd. Zoals beschreven in punt 5.2.2 Stedelijke distributie, blijft het aandeel van e-commerce jaar na jaar stijgen. Het aantal zendingen dat de stad binnenkomt, is dan ook een belangrijke parameter voor de stedelijke distributie. Op basis van het onderzoek van Rebel blijkt, dat er wekelijks gemiddeld 18.000 zendingen binnen de R8 geleverd worden. Deze zendingen zijn zowel pallets als pakketjes als ook andere formaten. In het gebied binnen de R36 vertegenwoordigen de pakketzendingen wekelijks al tussen de 3000 à 4000 pakketjes.



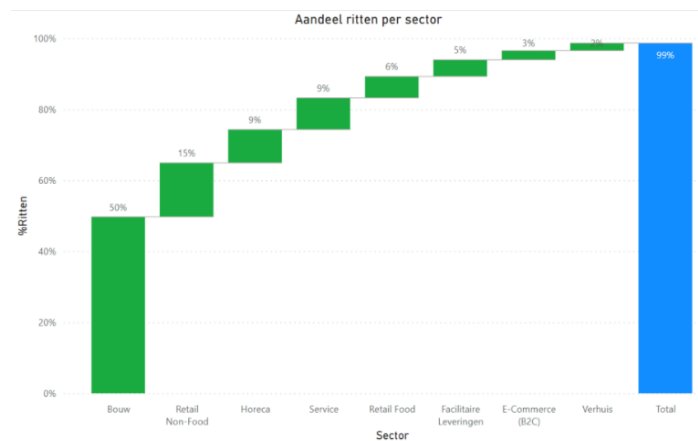
Figuur 62 Aandeel per sector in het aantal leveringen

De zendingen kunnen gecategoriseerd worden in acht typische sectoren: facilitaire leveringen, bouwleveringen, service leveringen, retail (non-food), horeca, retail (food) en verhuis. Facilitaire leveringen zijn alle leveringen en diensten aan publieke instanties zoals stadskantoren, ziekenhuizen, scholen... Daarnaast worden ook diensten en leveringen aan kantoren tot deze categorie gerekend. Deze categorie is

verantwoordelijk voor 20,5% van het totaal aantal leveringen. Daartegenover staat het aandeel in het aantal ritten. Het 20,5% aandeel in de zendingen vertegenwoordigt 5% in het aantal ritten.

De op een na grootste sector in deze analyse is de bouwsector. Onder bouwlogistiek verstaan we alle transport tot aan de werven. Zware werfvoertuigen zoals kranen worden niet meegerekend in deze analyse gezien zij niet als doel hebben goederen te transporteren. Uit het onderzoek blijkt dat de bouwsector voor 17%

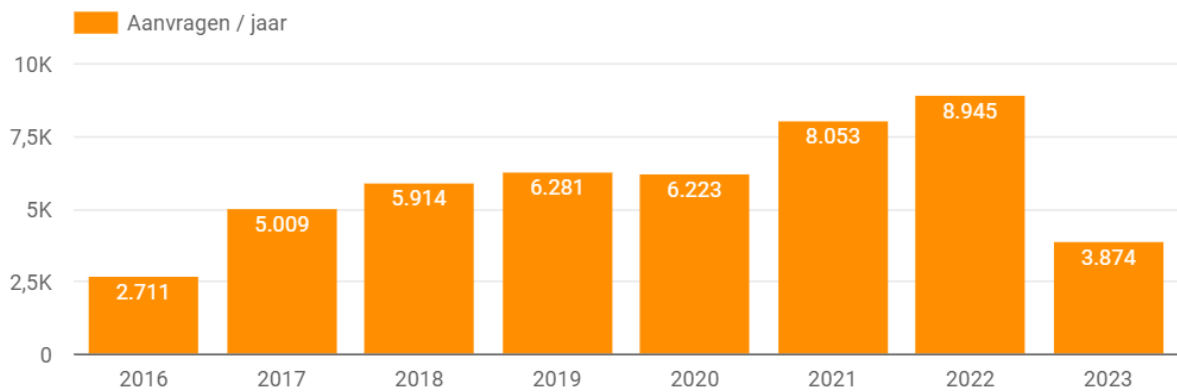
verantwoordelijk is van de leveringen. Uit de grafiek blijkt echter dat de bouwsector het grootste aandeel heeft



Figuur 63 Procentueel aandeel per sector in het aantal ritten

in het aantal ritten. Concreet betekent dit, dat bij de andere sectoren de leveringen meer geconsolideerd worden in één rit, terwijl dit in de bouwsector minder aan de orde is. Uit de grafiek, die het aantal aanvragen voor inname openbaar domein per jaar weergeeft, kan worden afgeleid, dat dit aantal jaar na jaar blijft stijgen. (De gegevens van 2016 en 2023 zijn niet voor een heel jaar, dus kunnen buiten beschouwing gelaten worden.) De bouwsector mag bijgevolg zeker niet vergeten

worden bij het uitwerken van mobiliteitsplannen.



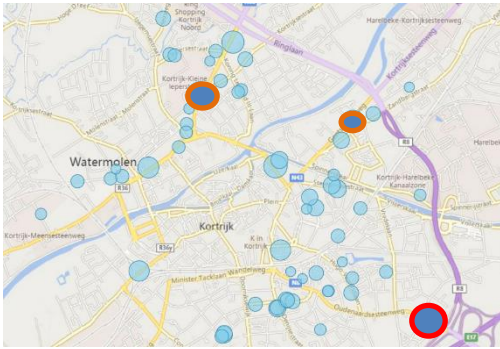
Figuur 64 Aanvragen inname openbaar domein Kortrijk (Stad Kortrijk, 2023)

E-commerce en retail non-food zijn elk verantwoordelijk voor 14% van het aantal leveringen. Ook bij deze twee sectoren is er een verschil in aandeel met het procentuele aandeel in de ritten. Het rondbedelen van de e-commerce zendingen kent een hoge efficiëntie en consolidatie per rit, waardoor deze sector een beperkt aandeel heeft in het aantal ritten. Retail non-food vertegenwoordigt de tweede plaats in het aantal ritten.

Serviceleveringen zijn heel specifiek gezien deze de dienstensector het meest representeren. Dit type leveringen bevat alle onderhoudsdiensten, zoals installatie van telefonie en internet, leveren van stookolie en dergelijke, onderhoudsdiensten zoals ramenwassers of tuiniers, kleine herstellingen door loodgieters, schilders en andere vaklieden. Daarnaast behoren ook de eenmalige leveringen van zware huishoudgoederen zoals wasmachines, koelkasten en dergelijke tot dit type leveringen. Gelet op de aard van deze groep, is dit te specifiek om consolidatie te verwachten.

De horeca is bijna volledig geconcentreerd binnen de stadskern. Deze sector vertegenwoordigt samen met Retail Food bijna 20% van het aantal leveringen en 15% in het aantal ritten. Het leveren van voeding valt onder een heel specifieke wetgeving en wordt gecontroleerd door het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV). Bij het transporteren van voeding dient er een volledige traceerbaarheid te zijn over de gehele keten en moet de wettelijke bewaar temperatuur steeds gegarandeerd worden (FAVV, 2020). Het transport van voeding is heel delicaat en moeilijk te consolideren, gezien er bij iedere extra handeling, zoals het overladen van de voeding om te consolideren in 1 zending, een kans ontstaat dat de goederen niet correct behandeld worden en bijgevolg niet zullen voldoen aan de voorwaarden om als voedselveilig te worden erkend.

Alle transporten, gekoeld of niet, worden het gebied binnen de R36 voornamelijk langs zes secundaire wegen binnen gestuurd volgens het huidige mobiliteitsplan, zie punt 6.2 AS-IS Kortrijk. Uit verkeersmetingen blijkt dat de meeste voertuigen via de Oudenaardsesteenweg komen.

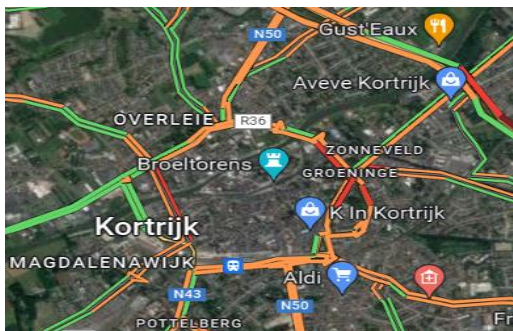


Figuur 65 Visualisatie verkeersmetingen in Kortrijk (Stad Kortrijk)

Deze pakketten komen via verschillende wegen en met verschillende types voertuigen de stadskern binnen. Uit verkeersmetingen van de voertuigen, tweewielers niet inbegrepen, blijkt dat de meest gebruikte invalsweg tot de stadskern de Oudenaardsesteenweg is. Deze werd met een rode cirkel aangeduid op het kaartje. Gemiddeld rijden er dagelijks meer dan 13.000 voertuigen in deze

straat. De op een na drukste straat is de Brugsesteenweg, waar er dagelijks 9.779 voertuigen voorbijkomen. De op twee na belangrijkste toegangsweg is de Gentsesesteenweg met een gemiddelde dagelijkse passage van 7.413 voertuigen. Beiden werden gevisualiseerd met een oranje cirkel op de bovenste kaart.

Op de website Googlemaps kan een extra layer aangeklikt worden, waarbij het verkeer gevisualiseerd



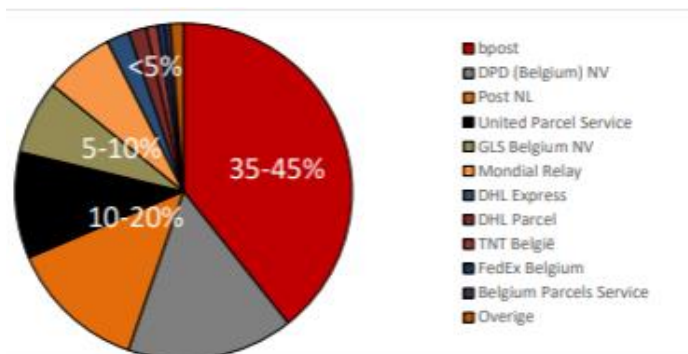
Figuur 66 Google maps layer "typisch verkeer" (Google, sd)

wordt. Op een gemiddelde dinsdag kan de drukte in de straten eveneens afgeleid worden uit deze visualisaties. De groene kleur geeft aan, dat er geen vertraging is en normaal verkeer. Oranje geeft aan, dat er meer vertraging is dan normaal en bijgevolg meer verkeer. Rood geeft congestie aan. Naast de drie reeds besproken straten, toont deze kaart eveneens aan dat het verkeer ook via het zuiden de stad binnenkomt en dit via de Doorniksewijk en Aalbeeksesteenweg. Het belang van deze verbindingssassen werd reeds in 6.2 AS-IS

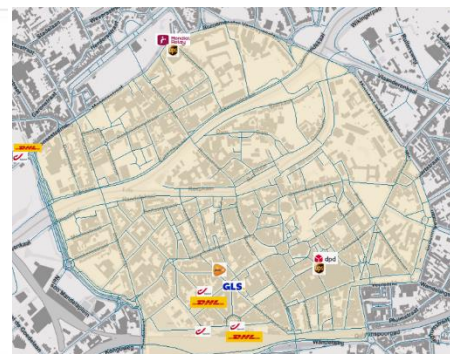
beschreven.

De toegangswegen tot de stadskern in kaart brengen, kan een belangrijke input zijn om beleidsbeslissingen te nemen. Blijkt het dat de toegangswegen zich voornamelijk rond scholen bevinden, dan kunnen restricties voor die straten een positief effect creëren in die straat om de verkeersoverlast te beperken. Het gevolg is wel dat de verkeerslast in andere straten zal toenemen, doordat er een verschuiving zal zijn van het verkeer. Alle beleidsaanpassingen dienen bijgevolg doordacht genomen te worden, steeds rekening houdend met de vier V's: Vermijden, Verschuiven, Verschonen, Verbinden. Deze kwamen reeds aan bod in punt 5.3.2.3 Green Deal, waarbij het gevolg van de beleidsaanpassingen op de gereden kilometers minimum aan één van de 4 V's moet voldoen.

Eén van de doelstellingen van het stappenplan naar een duurzame stedelijke distributie is om een sterk netwerk van consolidatiepunten of afhaalpunten te creëren in de stadskern. Het belang van dit netwerk wordt verder toegelicht in punt 6.5.4. Als basis hiervoor dienen de huidige afhaalpunten en lockers in kaart gebracht te worden. De uitbating van deze locaties gebeurt meestal in opdracht van koerierdiensten in het kader van de pakjeszendingen. In België zijn de drie grootste Bpost, DPD Belgium en Post NL. Bpost alleen heeft een marktaandeel tussen 35 en 45 procent. (Het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie, 2022) Alle afhaalpunten van dergelijke partijen zijn eenvoudig te vinden op hun websites. Door alle afhaalpunten per koerier op een kaartje te visualiseren, kan er een duidelijk overzicht bekomen worden van mogelijke hiaten in de stadskern en potentiële locaties.

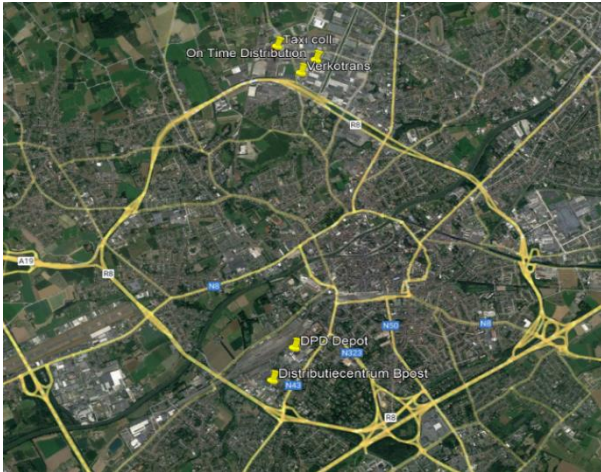


Figuur 67 Marktaandeel op basis van het volume in het segment van de snelpostzendingen en pakjes (2021) (Het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie, 2022)



Figuur 68 Visualisatie van de bestaande afhaallocaties binnen de stadskern

Naast bestaande afhaallocaties, kan het ook opportuun zijn om bestaande hubs en transporteurs, die rond de stadskern zitten, in kaart te brengen. Aangewezen is om net die transporteurs of koeriers samen te brengen in een werkgroep samen met andere stakeholders. Deze transporteurs/ koeriers beschikken over de nodige knowhow en hebben een eigen netwerk en streven zelf naar een zo efficiënt mogelijke belevering. Deze expertise kan tot een groot inzicht leiden in stadsdistributie alsook in data. Daarnaast is het ook in het voordeel van de transporteurs om zich te engageren voor deze werkgroep gezien zij grotere zichtbaarheid zullen bekomen voor andere stakeholders en voornamelijk dankzij het partnerplatform en de certificering. Dit laatste wordt in punt 6.5.2 en volgende besproken.



Figuur 69 Visualisatie van hubs van koeriersdiensten/transporteurs omgeving R8

In het gebied in Kortrijk zijn er, onder de NACE-code 49.410 'Goederenvervoer over de weg, m.u.v. verhuisbedrijven', 84 ondernemingen actief. (Kruispuntbank van Ondernemingen) Rond de R8 zitten er enkele gespecialiseerde grotere transporteurs/ koeriers die een hub hebben. De focus van deze partijen ligt op efficiëntie en optimalisatie gedreven door hun kostenstructuur. Het is dan ook in ieders voordeel om van dit netwerk gebruik te maken en samenwerkingen tussen de diverse stakeholders van de werkgroep aan te moedigen. De transporteurs winnen er volume mee en de

andere stakeholders worden ontzorgd in hun zendingen en consolidaties. Uit de werkgroep kunnen eveneens andere opportuniteiten aan bod komen zoals bijvoorbeeld extra logistieke services in een hub aanbieden. Dit wordt verder in punt 6.5.4 Stap 4: Fysiek netwerk van lockers, afhaalpunten en hubs toegelicht.

Eens alle bestaande data in kaart gebracht werden, is het aangewezen de ontbrekende data, om beleidsaanpassingen te kunnen maken als stad, op te lijsten en dit mee te nemen als agendapunt naar de werkgroep. Een onafhankelijke neutrale partij kan erop toezien, dat de nodige data onder strikte vertrouwelijkheid verzameld en eventueel gedeeld kunnen worden.

### 6.5.2 Stap 2: Werkgroep oprichten met stakeholders

Het opstarten van een langdurige en duurzame samenwerking gebeurt niet op één-twee-drie. Het start met het in gesprek treden met de verschillende actoren in het verhaal, in dit geval van consument tot leverancier. Daarbovenop mogen ook de publieke belanghebbenden niet vergeten worden. Overheidsdiensten, steden en gemeenten hebben evenveel belang, al is het met andere oogmerken, om tot een duurzaam plan te komen. Het is een verhaal van matchmaking, verschillende partijen die samen, door met elkaar in dialoog te gaan, komen tot een gemeenschappelijk doel.

Het is belangrijk, om tot die gemeenschappelijke doelstelling te komen, dat de noden en richtpunten van iedere partij gedefinieerd en gematched worden.

Deze noden en oogmerken worden het best vertegenwoordigd door een paar representanten van elke belanghebbende groep, die hun ideeën in de werkgroep delen en verdedigen. Het belangrijkste advies hierbij is om te opteren voor lokale transporteurs, handelaars of andere stakeholders, die de stad goed kennen en lokaal verankerd zijn: hierdoor zal hun engagement groter zijn. Door een open dialoog te faciliteren kunnen de noden van de ene partij als opportuniteit voor de andere partij erkend worden, waarbij er duurzame samenwerkingen kunnen ontstaan en een eerste steen gelegd kan worden om een gemeenschappelijk doel te behalen.

Het grootste belang voor steden, gemeenten en consumenten is, in dit geval, de verhoging van de leefbaarheid van de stadskernen door autoluwere straten met minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, minder geluidsoverlast, minder visuele storingen en een veiliger stadslandschap voor inwoners en bezoekers. Als gevolg zijn de binnensteden ook groener en worden ze aantrekkelijker voor bewoners en bezoekers. Om de juiste beleidsbeslissingen te kunnen nemen, is inzicht in data cruciaal. Ook hier kan de neutrale expert een belangrijke rol spelen. Waar individuele concurrenten in een samenwerkingsverband misschien niet openstaan tot het delen van data of het openstellen van informaticasystemen uit schrik hun goederenvolumes aan de concurrentie te verliezen, kan het doorgeven van die data aan een onpartijdige expert de drempel daartoe verlagen. Ook kunnen deze data gebonden worden aan een geheimhoudingsovereenkomst, waardoor de stakeholders sneller zullen overgaan tot het delen van data. De data die minimaal bekomen dienen te worden door een stad, werd reeds besproken in punt 6.5.1 Stap 1: Dataverzameling.

De belangen van transporteurs en meer bepaald pakjes-koerierdiensten gaan meer over het stroomlijnen van routes. Bijvoorbeeld, in plaats van dat verschillende leveranciers kriskras dezelfde straten gebruiken, kan na overleg aan elke transporteur een stadsdeel toegekend worden. Zo verkrijgen zij een hogere dropdensiteit en kunnen zij evenveel adressen beleveren. Door minder kilometers te rijden, worden ze beter bekend met die bepaalde omgeving en wordt ook zoekverkeer minder prevalent. Op die manier worden minder kilometers gereden voor hetzelfde aantal stops, wordt er tijdsefficiënter gereden en als gevolg meer winst geboekt.

Twee andere belangrijke stakeholdersegmenten zijn de bouwsector en de facilitaire sector. Uit de studie van Rebel blijkt dat het grootste aandeel van stedelijke distributie in Kortrijk niet ligt bij pakjes- of koerierdiensten, maar voornamelijk facilitaire logistiek en bouwlogistiek, zoals eerder beschreven in 6.5.1 Stap 1: Dataverzameling.

In de sector van facilitaire logistiek worden momenteel al grote stappen gezet om bundeling van leveringen te realiseren. In plaats van veel verschillende kleine leveringen die aan individuele bedrijven bezorgd moeten worden, wordt nu ingezet op de consolidatie van die orders. Zo kunnen het aantal voertuigkilometers gereduceerd worden. (Rebel - onderzoeksbureau, 2022)

Bouwlogistiek is een moeilijker gegeven: het maakt een groot deel van de goederen- en voertuigbewegingen binnen de stad uit en het proces komt tegelijk vaak niet in aanmerking om geconsolideerd te worden. Voornamelijk komt dit door de omvang van de goederen of de specifieke aard van bepaalde voertuigen bijvoorbeeld betonmolens, torenkranen, glas- en raamtransporten... Toch is het ook belangrijk om met hen de mogelijkheden te bespreken.

Het kan verder ook een meerwaarde betekenen om met het openbaar vervoer, meer specifiek de Lijn alsook taxi's rekening te houden. Waar stedelijke distributie specifiek gaat over goederenvervoer is personenvervoer ook niet weg te denken uit het straatbeeld. Alhoewel steeds meer en meer steden de auto weren uit hun stadskernen, worden wel alternatieve vervoersmethodes aangeboden om stadscentra en winkelstraten nog steeds bereikbaar te houden voor bezoekers en bewoners. In een toekomstbeeld, waar alle vervoer in de binnenstad groen en emissieloos moet zijn, mogen bussen en taxi's niet uit het oog verloren worden. Er kan worden ingezet op groenere elektrische bussen tijdens



de spitsuren en kleinere elektrische busjes gedurende de daluren alsook op elektrische taxi's binnen de stadskern.

### **Neutrale expert**

Om een open conversatie te bekomen tussen alle stakeholders, is de aanwezigheid van een neutrale expert een nodige aanvulling hierbij. Deze expert kan ruimte voor open dialoog creëren, feedback geven en ontvangen over bepaalde initiatieven binnen de werkgroep en kan helpen om noden om te zetten in opportuniteiten gebaseerd op zijn verworven expertise. De neutrale expert kan zowel vanuit de overheidssector aangesteld worden als uit de private sector.

Vanuit de overheid is het achtzaam om iemand via de Vlaamse Overheid aan te werven als medewerker, bijvoorbeeld van MOW. Deze nieuwe werknemer dient een economische achtergrond te hebben en kennis te hebben van logistiek. Dankzij deze achtergrond heeft de expert inzicht in logistieke stromen en de belangrijkste stakeholders. Vanwege zijn expertise op dit domein zal hij de noden van de diverse partijen in de werkgroep beter kunnen aanvoelen en definiëren en zal zijn rol als expert door de stakeholders van de werkgroep aanvaard worden. Een ander voordeel van een expert aangesteld door de Vlaamse Overheid is, dat deze alle Vlaamse steden kan begeleiden. De kennis die hij vergaart uit de diverse projecten van de verschillende steden, kan hij centraliseren en meenemen naar nieuwe projecten van andere steden. Op deze manier kan de kennis gemakkelijk overgebracht worden naar andere steden en hoeven de steden niet van nul te beginnen. Door het feit dat de expert een werknemer is van de Overheid, kan hij zijn expertise eveneens inzetten bij andere projecten die op het pad komen van de Overheid.

Een expert kan ook vanuit de private sector gekozen worden, zoals bijvoorbeeld Tri-Vizor. Een private speler heeft de nodige knowhow van de supply chain en zal eveneens als neutraal aanschouwd worden door de stakeholders. Het nadeel van dergelijke partij is, dat deze via een specifieke procedure dient aangesteld te worden, vaak een openbare aanbesteding. Gezien elke stad zijn eigen aanbesteding dient op te maken, is de kans groot dat er steeds een andere partij aangesteld wordt, waardoor de knowhow opnieuw verspreid zal zitten. Ook zal de verbintenis tussen expert en stad van korte duur zijn gezien deze enkel voor één project afgesloten is, waardoor opnieuw kennis zal verloren gaan.

Een tussenoplossing is een expert angeworven door een stad. Het voordeel hiervan is, dat de expertise dan wel binnen de stad blijft voor lange termijn; het nadeel echter is eveneens dat de kennis binnen de stad blijft en opnieuw niet gemakkelijk overdraagbaar is naar andere steden.

Het steeds verzoenen van alle partijen en voornamelijk de publieke en private partners is een moeilijk gegeven gezien beide types vanuit een andere achtergrond handelen. Een neutrale expert als moderator tussen deze partijen kan hierbij eveneens een cruciale rol spelen dankzij het inzicht dat hij heeft van beide sectoren.

Omdat een samenwerking in deze tijden het best op een digitale manier gefaciliteerd wordt, werden ook enkele digitale tools onderzocht die hierbij zouden kunnen helpen. Deze worden hieronder nader toegelicht.

## **NLIP (Neutral Logistic Information Platform)**

Een eerste manier van samenwerken is een combinatie van NLIP als afsprakenkader en iSHARE als uitvoeringsplatform van dat kader.

NLIP is een initiatief van het Nederlandse ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en is opgezet in samenwerking met de logistieke sector. Het doel van NLIP is om de logistieke sector te ondersteunen bij het verbeteren van hun prestaties door middel van het verzamelen en analyseren van neutrale informatie. De verzamelde informatie omvat onder andere transportstromen, capaciteitsgebruik, vertragingen en andere logistieke data. NLIP maakt gebruik van geavanceerde technologieën zoals big data analytics en kunstmatige intelligentie om deze informatie te verwerken en te analyseren. (European Commission, 2023)

Het systeem biedt verschillende diensten aan de logistieke sector, zoals real-time verkeersinformatie, capaciteitsinformatie en informatie over laad- en loslocaties. Daarnaast biedt het ook tools aan waarmee logistieke bedrijven hun eigen prestaties kunnen meten en verbeteren. (European Commission, 2023)

Een essentieel aspect van NLIP is dat het neutraal is. Dit betekent dat het platform onafhankelijk is en geen commerciële belangen heeft. Hierdoor kan NLIP objectieve en betrouwbare informatie leveren aan de logistieke sector, wat kan helpen bij het verhogen van de efficiëntie en het verminderen van de kosten. Een ander belangrijk aspect is de samenwerking met andere Europese landen. Er wordt samengewerkt met vergelijkbare initiatieven in andere landen om informatie uit te wisselen en gezamenlijke oplossingen te ontwikkelen voor logistieke uitdagingen. (European Commission, 2023)

## **iSHARE**

Als NLIP wordt gezien als een afsprakenstelsel, dan kan iSHARE gebruikt worden voor de uitvoering van dat afsprakenstelsel. “iSHARE is het Europese standaard trust framework, waarmee het delen van internationale zakelijke gegevens op een soevereine manier mogelijk wordt, beheerd door de iSHARE Foundation.” (iSHARE, 2023)

Het systeem is ontwikkeld door de Nederlandse logistieke sector om de uitwisseling van logistieke gegevens te faciliteren. Het is een open standaard die het mogelijk maakt om veilig en betrouwbaar data te delen tussen partijen in de logistieke keten. Het principe van iSHARE bestaat uit verschillende bouwstenen, waaronder afspraken over identificatie en authenticatie, autorisatie, logging en encryptie. Deze bouwstenen zorgen ervoor dat gegevens veilig en betrouwbaar gedeeld kunnen worden tussen verschillende partijen in de logistieke keten, zoals vervoerders, verladers, expediteurs en douaneautoriteiten. (iSHARE, 2023)

Een belangrijk aspect is dat het niet alleen gericht is op het delen van gegevens binnen de eigen organisatie, maar ook tussen verschillende organisaties. Hierdoor kan informatie sneller en efficiënter worden uitgewisseld, wat kan leiden tot kostenbesparingen en een betere dienstverlening. iSHARE wordt ondersteund door een breed scala aan organisaties in de logistieke sector, waaronder de

Nederlandse overheid, logistieke dienstverleners, verladers en brancheorganisaties. Deze brede steun is belangrijk voor de adoptie en implementatie van het programma in de logistieke sector. (iSHARE, 2023)

Daarnaast is de iSHARE Community een belangrijk aspect, waarin deelnemers kennis en ervaringen kunnen uitwisselen. De community biedt ondersteuning bij de implementatie van iSHARE en helpt bij het ontwikkelen van nieuwe toepassingen en diensten. (iSHARE, 2023)

### **Urban Logistics as a Service (ULaaS)**

Ook ULaaS kan een potentiële manier van werken zijn. Dit is een oplossing gesteund op het “sharing economy”-principe die bedrijven en overheden helpt bij het efficiënt en duurzaam beheren van stedelijk transport. De verschillende vormen van stadslogistieke diensten en activa worden geïntegreerd op één platform. Dat maakt het mogelijk services op aanvraag te verlenen en tegelijkertijd als controleorgaan te fungeren. (Reinaldo Fioravanti, 2021)

De technologie speelt in op verschillende dimensies, namelijk de belangrijkste doelstellingen van het stedelijk logistiek systeem, de belanghebbenden, de te beheren processen en de toe te passen technologie. Deze dimensies zijn gegroepeerd in twee niveaus: strategisch en systeem & componenten. Het strategische niveau heeft een sterke link met beleid en regelgeving en het systeemniveau met de verschillende activiteiten, die plaatsvinden in de logistiek van de last mile. (Reinaldo Fioravanti, 2021)

Om even deze werkwijze te duiden worden enkele van de grootste uitdagingen van de last mile opgelijst en hoe werken met ULaaS deze kunnen oplossen.

In de last mile is er een grote verscheidenheid aan stakeholders en belangen. Zowel verladers, vervoerders, retailers en de particulier die de producten consumeert en het transportsysteem gebruikt, hebben belang bij een goed draaiend systeem. ULaaS is een digitaal platform dat al deze actoren van stadslogistiek integreert.

In stedelijke gebieden is er vaak schaarste als het op ruimte en infrastructuur aankomt. Deze schaarste hangt ook samen met een heel hoog prijskaartje voor wat wel beschikbaar is. IoT-componenten geïmplementeerd in de infrastructuur, voertuigen en lading om de leveringen te synchroniseren moeten het mogelijk maken een real-time optimale planning te organiseren en last-minute aanpassingen makkelijker uit te voeren.

Een veel gezien probleem bij de last mile is slechte of onvolledige benutting van de voertuigcapaciteit. Met ULaaS kunnen vervoerders data doorgeven om consolidatie mogelijk te maken en het uitwisselen van goederenvolumes te vergemakkelijken.

Door de vele onverwachte obstakels is de job van transportplanner een heel moeilijke: er moeten complexe beslissingen in een korte tijd gemaakt worden. Het gebruik van data science concepten en AI kan helpen om beslissingen van planners te sturen.

Het concept van ULaaS werkt met één enkel platform en is hierdoor een bron van data en informatie over de verschillende stromen en verschillende actoren heen in het stedelijke logistieke proces. Deze bron van data kan dan ook gebruikt worden door overheden en beleidsmakers om deze informatie om te zetten in beleid en regelgeving. Zo kan technologie gebruikt worden om het stedelijke logistieke systeem te organiseren, terwijl het de betrokkenheid van kleine bedrijven en startups bij deze taak versnelt. (Reinaldo Fioravanti, 2021)

De techniek van ULaaS wordt steeds meer gebruikt in steden over de hele wereld. Verschillende bedrijven en overheden werken samen om ULaaS te implementeren en te verbeteren. Het is belangrijk op te merken dat het geen oplossing is, die in elke situatie kan worden toegepast. Er zijn nog steeds uitdagingen op het gebied van regelgeving, veiligheid en infrastructuur die moeten worden aangepakt voordat het op grote schaal kan worden geïmplementeerd.

### 6.5.3 Stap 3: Convenant met eraan gekoppelde erkenning als groene leverancier

Nadat de initiële conversatie is aangegaan en een samenwerking is opgestart, dienen de partijen zich te engageren tot het gemeenschappelijke doel door persoonlijke vereisten vast te stellen. De neutrale expert kan voor elke partij de juiste Key Performance Indicators (KPI's) tot het behalen van het gemeenschappelijke doel en op welke realistische termijn deze gehaald kunnen worden, helpen bepalen.

KPI's zijn belangrijke maatstaven, waarmee het succes of het falen van een campagne kan gemeten worden. Verschillende KPI's worden gebruikt om weloverwogen zakelijke beslissingen te nemen op basis van de prestaties van het initiatief dat wordt gemeten. Er moeten KPI's worden vastgesteld en er moet een meetkader worden opgebouwd vóór de lancering van een project om te kunnen vaststellen of het initiatief al dan niet succesvol was. Het bijhouden van KPI's is essentieel om succes te kunnen meten. (Beauregard, 2019) Een voorbeeld van KPI's kan in bijlage 9 en 10 teruggevonden worden.

De KPI's dienen steeds realistisch en haalbaar te zijn: indien deze te vaag of niet haalbaar zijn, zullen deze doelen niet behaald worden en kan dit ontmoedigend werken. Ultiem wordt er een gemeenschappelijk plan gecreeërd waar iedere partij zijn voordeel uit zal halen. Elk individueel succes van het halen van de eigen KPI's zal zelfs motiverend werken voor de andere partijen en leiden tot een groter engagement.

Het oprichten van een convenant is daarbij een volgende stap in het komen tot een praktische oplossing. Een voorbeeldconvenant kan gevonden worden in bijlage 9. Zoals eerder aangehaald in 5.2.1 CO<sub>2</sub> en Emissies en verder uiteengezet in 5.4.1.4 Leuven en 5.4.1.5 Mechelen is een convenant een overeenkomst tussen de verschillende participanten, vaak bedrijven en/of overheden. In een convenant wordt nota gemaakt van de gemeenschappelijke doelen en de te nemen acties. Deze overeenkomst kan vrijwillig zijn, maar kan ook worden afgedwongen door wetgeving. In het geval van het onderwerp van deze bachelorproef, emissieloze stedelijke logistiek, is er nog geen concrete wetgeving die als basis kan gebruikt worden, zie 5.3 Wetgevend kader.

Het doel van een convenant rond emissieloze stedelijk logistiek is om samen te werken aan een duurzame toekomst en om concrete maatregelen te nemen om bijvoorbeeld de uitstoot van CO<sub>2</sub> te verminderen. Ook kan het convenant gebruikt worden als tool om structuur en controle te behouden en erop toe te zien dat de stappen tot de doelstelling effectief gezet worden.

Een voorbeeld van een convenant is de Green Deal, uitgelegd in onder andere 5.3.2.3 Green Deal. Dit is een afspraak tussen de Vlaamse overheid en diverse bedrijven en organisaties om gezamenlijk te werken aan duurzame ontwikkeling. In de Green Deal worden concrete doelen gesteld en worden afspraken gemaakt over hoe deze doelen bereikt kunnen worden. Het gaat hierbij om doelen op het gebied van energiebesparing, CO<sub>2</sub>-reductie en het bevorderen van duurzame stedelijke logistieke ketens.

Het belang van een convenant is groot. Allereerst zorgt een convenant voor een gezamenlijk gedragen verantwoordelijkheid voor duurzame ontwikkeling. Bedrijven en overheden kunnen elkaar stimuleren om samen aan de slag te gaan en verantwoordelijkheid te nemen. Door deze samenwerking wordt er gewerkt aan een duurzame toekomst. Daarnaast biedt een convenant de mogelijkheid om de krachten te bundelen. Door samen te werken, kunnen bedrijven en overheden kennis en ervaring delen en gezamenlijk investeren in nieuwe technologieën en innovaties.

Een voordeel van werken met een convenant is dat er concrete doelen worden gesteld en dat er afspraken worden gemaakt over hoe deze doelen bereikt kunnen worden. Dit biedt duidelijkheid voor alle betrokken partijen en zorgt ervoor dat iedereen weet waar hij aan toe is. Een convenant kan ook leiden tot nieuwe samenwerkingen tussen privé-bedrijven en overheden.

Een convenant heeft echter ook nadelen. Zo is het moeilijk om alle betrokken partijen op één lijn te krijgen en te houden. Er kunnen verschillende belangen spelen en het is lastig om iedereen tevreden te stellen. Hierbij is de rol van de neutrale partij enorm van belang. Hij neemt de rol aan van moderator. Bijna als een orkest-dirigent, die alle verschillende muzikanten en hun verschillende soorten instrumenten, leidt tot een prachtig opus.

Een tweede nadeel is dat een convenant meestal op vrijblijvende basis ondertekend wordt, waardoor het moeilijk is om resultaten te behalen. Er zijn geen wettelijke verplichtingen en er kunnen geen sancties worden opgelegd als partijen zich niet aan de afspraken houden. Daarnaast kan er sprake zijn van free riders; bedrijven die niet bijdragen aan de afspraken, maar wel profiteren van de voordelen die het convenant biedt. Ook hier toont de neutrale expert zich van belang: hij kan diegene zijn die in dit geval meer als controlerend orgaan optreedt dan als moderator.

Het is aangewezen dat een neutrale partij deel uitmaakt van het opstellen en uitvoeren van een convenant, omdat het helpt om onpartijdigheid en eerlijkheid te waarborgen. Het is belangrijk dat alle partijen zich gehoord en vertegenwoordigd voelen tijdens het opstellen van het convenant, zodat er een evenwichtige en duurzame overeenkomst ontstaat. Door zijn neutraliteit kan de expert objectief blijven en zorgen voor een eerlijke uitkomst. Hij kan in die hoedanigheid zowel publieke als private instanties aanspreken en de verschillende communicatiestijlen en gewoontes van deze partijen vertalen naar uniforme en eenduidige afspraken en deze op dezelfde manier evalueren.

Niet alleen bij de opstart maar ook tijdens de uitvoering van het convenant kan een onpartijdige expert van belang zijn. Als er bijvoorbeeld geschillen ontstaan tussen de verschillende partijen, kan de neutrale partij als mediator optreden en helpen om het conflict op te lossen. Dit voorkomt dat de overeenkomst in gevaar komt en kan bijdragen aan een goede samenwerking tussen de partijen.

### **Erkenning tot groene leverancier**

Het is aangewezen om die transporteurs en koeriers die zich verbinden tot het convenant een erkenning tot groene leverancier te geven. Dit zijn de transporteurs die in eerste instantie het charter ondertekend hebben, die zich actief engageren en de acties, bepaald in het convenant, in de praktijk uitvoeren. Diegene die na controle door de neutrale partij blijken te voldoen aan de vereisten en kunnen worden geklasseerd als “Groen”. Door onderstaande stappen tot erkenning te volgen, kunnen transporteurs, die zich inzetten voor emissieloze stedelijke distributie, worden erkend en beloond, terwijl bedrijven, burgers en overheidsinstellingen er zeker van kunnen zijn dat ze werken met transporteurs die zich houden aan de afgesproken richtlijnen.

Het stappenplan voor de erkenning kan als volgt:

- 1) Ontwikkel duidelijke richtlijnen: in het convenant werden duidelijke directieven gedefinieerd en de criteria voor de erkenning opgesteld. De richtlijnen moeten specifiek gericht zijn op emissieloze stedelijke distributie en aangeven welke acties en maatregelen de transporteurs moeten nemen om in aanmerking te komen voor de erkenning.
- 2) Stel een onafhankelijke instantie in: zorg voor een onafhankelijke instantie die de erkenning verleent. Dit kan bijvoorbeeld de neutrale expert zijn of een onafhankelijke certificeringsorganisatie.
- 3) Certificering en inspectie: ontwikkel een certificeringsproces waarbij de transporteurs moeten aantonen, dat ze voldoen aan de richtlijnen en criteria. Hierbij kan gedacht worden aan een verplichte inspectie van de voertuigen en hun emissiemetingen, de vullingsgraad van de transporten en dropdensiteit.
- 4) Opname in publieke lijst: na de certificering kan de transporteur worden opgenomen in een publieke lijst van erkende transporteurs. Hierdoor kunnen bedrijven, overheidsinstellingen en andere partijen in de stad gemakkelijk erkende transporteurs vinden en in vertrouwen gebruiken voor hun distributiebehoefte.
- 5) Stimulansen bieden: motiveer deelname aan het convenant en het behalen van de erkenning door stimulansen aan te bieden. Denk hierbij aan financiële ondersteuning of subsidies voor transporteurs, die zich houden aan de richtlijnen van het convenant.
- 6) Periodieke evaluatie: het is van belang om periodiek de richtlijnen en criteria van de erkenning te evalueren en waar nodig bij te stellen om de doelstellingen van het convenant te waarborgen. (Kiwa Belgium, 2023)

#### 6.5.4 Stap 4: Uitbouwen van fysiek netwerk van lockers, afhaalpunten en hubs

Nadat een convenant is opgesteld en de afspraken rond stedelijke distributie door de partners zijn vastgelegd, kunnen de verschillende partijen aan de slag en alles naar de praktijk omzetten. De neutrale expert kan hen hierin verder begeleiden.

Om ook de buitenwereld op de hoogte te brengen van dit convenant, dient de nodige info verspreid te worden. Dit kan via een gezamenlijke communicatiecampagne waarbij er naast folders en flyers een specifieke webpagina gemaakt kan worden. Op deze webpagina kan het convenant toegelicht worden en dienen de partners in de kijker gezet te worden.

Een grote meerwaarde op de webpagina is het opnemen van de hubs van de transporteurs, die zich geëngageerd hebben en die erkend zijn. Het doel van deze webpagina moet zijn om anderen te stimuleren om enkel met erkende transporteurs te werken door ofwel de transporteur zelf de levering te laten verzorgen of door gebruik te maken van hun hub en zo te consolideren. Naast het opnemen van de hubs kunnen de afhaalpunten en lockers eveneens opgenomen worden op de webpagina.

Door alles te visualiseren op een webpagina, zal duidelijk worden waar er nog potentiële locaties zijn om een dens netwerk te realiseren en dus het bestaande netwerk uit te breiden met ofwel een hub, een microhub of nanohub.

Ook vanuit de stadsdiensten dient er duidelijke info verstrekt te worden over het engagement. De stadsdiensten kunnen enerzijds zelf hun aankopen consolideren in een hub. Daarnaast kan er bijvoorbeeld via de aanvragen “inname openbaar domein” geadviseerd worden om gebruik te maken van de hubs aan de rand van de stad om het bouw materiaal daar te consolideren of een beperking opleggen door middel van venstertijden indien zij niet kunnen consolideren.

Naast een goed dens netwerk, dient de focus eveneens te liggen op een goed bereikbaar netwerk. De hubs moeten, zoals reeds besproken in punt 6.4 Business case cityhub, steeds op een bereikbare locatie liggen, zodat de drempel laag is om er te leveren. Ook bijvoorbeeld kan het plaatsen van lockers op locaties die enkel toegankelijk zijn voor voetgangers of fietsers een meerwaarde zijn gezien dit de geprefereerde wegen zijn van de zwakker weggebruiker. Hierbij kan de keuze gemaakt worden om zowel publieke ruimte als private ruimte ter beschikking te stellen. Indien een stad ervoor kiest om de lockers niet op publieke ruimte te plaatsen, kan via de belangengroep gezocht worden naar private locaties zoals bedrijven, winkelcentra, supermarkten...

Belangrijk om op te merken is dat een locker-verhaal pas echt een positieve invloed heeft op reductie van emissie, als de eindconsument niet met de wagen maar met de fiets of te voet hun pakje komt halen. Als door de consument speciaal de auto wordt genomen om een ophaling te doen, mist het zijn doel. Enkel als de stop uitgevoerd wordt in een reeks van andere stops is het emissieverhaal terug van kracht.

Om zo'n web van hubs, micro- of nanohubs te organiseren, zijn er verschillende stappen nodig. Ten eerste moeten de behoeften van de consumenten en de logistieke behoeften van de bedrijven die de

goederen leveren, bepaald via de werkgroep, duidelijk in kaart worden gebracht. Daarna volgt een praktisch plan van hoe die behoeftes vervuld kunnen worden. Hierbij moet worden gekeken naar de verschillende soorten goederen die worden geleverd en welke locaties het meest geschikt zijn voor hubs, ophaalpunten en lockers.

In eerste instantie kan en zou er gebruik moeten gemaakt worden van de hubs die momenteel via privéspelers al in voege zijn. Daarmee wordt bedoeld dat transporteurs, die al verdeelcentra aan de stadsrand hebben of dicht bij de stadsrand gelegen zijn, kunnen ingeschakeld worden als consolidatiecentra in plaats van te investeren in eigen hubs, die nog meer concurrentie in de markt veroorzaken.

In 5.2.3 Last Mile werd het belang van hoge dropdensiteit toegelicht wanneer het komt op de optimalisatie van de last mile. Het is aangewezen dat in een samenwerkingsverband bepaalde transporteurs, die uitgerust zijn met een distributiecentrum dicht bij een bepaalde stad, meestappen in de groene beleving van die stad. De steden waar de transporteurs niet gevestigd zijn, kunnen dan beter beleverd worden door een andere groene transporteur die daar wel met een faciliteit gevestigd is. In deze samenwerking geven die transporteurs het volume pakketjes, bestemd voor die bepaalde steden, door aan elkaar, zodat ze zich elk kunnen toespitsen op één bepaalde regio. Zo verkrijgen ze een hogere dropdensiteit in dezelfde zone.

## **Beheer netwerk**

Zoals eerder aangehaald is digitalisatie niet meer weg te denken uit de huidige maatschappij en al zeker niet uit de business en supply chain wereld. Slimme software is op de dag van vandaag dan ook een bijna noodzakelijke tool bij het beheren van afhaalpunten en lockers.

Deze software werkt via een combinatie van het Internet of Things-principe, GPS, AI en 5G en kan gebruikt worden om bestellingen automatisch te verwerken en te volgen. Klanten zouden dan via een mobiele app of website hun bestelling plaatsen en aangeven op welk afhaalpunt of locker ze deze willen ophalen. De software kan de bestellingen vervolgens automatisch toewijzen aan de beschikbare afhaalpunten en lockers en de klant op de hoogte houden van de status van de bestelling.

De software kan ook worden ingezet om de looplijnen van het afhalen en afleveren van goederen te optimaliseren. De software kan bijvoorbeeld de meest efficiënte routes bepalen voor het afleveren van goederen bij de afhaalpunten en lockers, waardoor de gebruikte tijd en kosten worden geminimaliseerd. Het is daarbij belangrijk duidelijke en correcte communicatie naar de verschillende transporteurs na te streven. Aanbevolen routes kunnen geafficheerd worden op een website en worden het best geïntegreerd via Waze, Google maps en gelijkaardige GPS-apps.

Het gebruik van artificial intelligence om voorspellingen te doen over de vraag naar afhaalpunten en lockers en om aanbevelingen te doen voor optimalisatie is een ander aspect. Door gebruik te maken van gegevens over het gebruik van afhaalpunten en lockers in het verleden en voorspellende analyses



in te zetten, kan de software aanbevelingen doen over de optimale locaties, het optimale aantal afhaalpunten en lockers en de meest efficiënte routes.

Slimme software kan worden gebruikt om afhaalpunten en lockers in real-time te monitoren en te beheren. Hierdoor kunnen eventuele problemen snel worden opgelost en kan het systeem efficiënt worden onderhouden.

Bouwlogistiek, zoals eerder besproken, is verantwoordelijk voor het grootste aandeel verkeersbewegingen in stad Kortrijk. Om de bouwlogistiek beter te stroomlijnen, kan een systeem gecreëerd worden waarbij, als een aanvraag tot inname van openbaar domein wordt gedaan, er met de gegeven vergunning een plan met de meest aangewezen route aan de aannemers wordt meegegeven. Zo wordt het zwaar bouwverkeer langs die routes geleid waar ze het minst impact verwezenlijken. Daarnaast kan, tegelijk met de meest aangewezen route, ook de contactgegevens van een groene leverancier, die het optimaalst gelegen is bij de werf, meegegeven worden. Zo kunnen bouwheren ervoor opteren om kleine leveringen niet zelf te brengen, maar via een samenwerking en een hub meegeven met een transporteur, die op die dag toch al zijn route in het stadscentrum rijdt.

### **Inrichting stadskern**

Daarnaast is het ook essentieel dat in de stadskern plekken voorzien worden waar transporteurs makkelijk en doeltreffend kunnen laden en lossen. Zoals eerder vermeld in 5.3.2.3 Regeerakkoord heeft de huidige stedelijke distributie nog een veel te grote impact op de maatschappelijke veiligheid. Het belang van goed uitgeruste laad- en loszones voor transporteurs in het stadscentrum kan niet genoeg benadrukt worden als het gaat om verkeersveiligheid en veiligheid van personen.

Vrachtwagens of bestelwagens zijn momenteel soms genoodzaakt om door drukke gebieden te rijden en om te stoppen of parkeren op willekeurige plekken om goederen te laden of te lossen. Dit kan tot gevaarlijke situaties leiden, zoals obstructie van het verkeer, ongevallen en letsel van voetgangers, fietsers of andere weggebruikers. Goed uitgeruste laad- en loszones bieden een veilige en gereguleerde ruimte waar transporteurs hun werkzaamheden kunnen uitvoeren zonder de verkeersveiligheid in gevaar te brengen.

Daarnaast is het dubbel parkeren of het parkeren waar het eigenlijk niet mag niet alleen gevaarlijk, maar ook tijd- en kostenintensief. Laad- en losplekken in de stadskern kunnen transporteurs helpen om efficiënter te werken, wat uiteindelijk kan leiden tot een snellere en veiligere doorstroom van goederen en verkeer.

Ook leidt het parkeren op straten waar dit niet is toegestaan tot overlast voor omwonenden, bedrijven en andere weggebruikers. Dit kan leiden tot klachten en fricties tussen verschillende belanghebbenden. Door plekken voor laden en lossen te voorzien in de stadskern, kunnen deze problemen worden verminderd en kunnen de betrokken partijen beter samenwerken.

## Stimulansen

Een mogelijk systeem om het gebruik van lockers en afhaalpunten te stimuleren, is om de tarieven voor lockerophaling goedkoper te maken dan die van thuislevering. Zoals gebleken uit de bevraging, is dit de meest populaire stimulans bij de consument. Dit maakt het voor consumenten financieel aantrekkelijker om voor de afhaaloptie te kiezen. Het is echter belangrijk om de prijsstelling zorgvuldig te overwegen om ervoor te zorgen, dat de kosten voor de logistieke dienstverlener niet te hoog worden.

Consumenten kiezen na een voordeliger verzendtarief voornamelijk voor lockergebruik, als die lockers zich op plaatsen bevinden waar ze passeren of toch al moeten zijn. Bijvoorbeeld supermarkten zijn populaire plaatsen voor lockers, omdat consumenten het ophalen van hun pakje kunnen combineren met het doen van hun boodschappen; al moet er wel rekening gehouden worden dat de consument 24/7 bereikbaarheid van de locker verwacht. De lockers worden dus het best op buitenlocaties geplaatst.

Een andere mogelijkheid is het invoeren van een spaarkaartsysteem, waarbij consumenten punten verdienen voor het gebruik van een afhaallocker, al blijkt dit bij het publiek minder aantrekkelijk. Dit bijvoorbeeld gebaseerd op het principe van een JOYN-kaart. Consumenten kunnen bijvoorbeeld 20 punten verdienen voor het gebruik van een afhaallocker, 10 punten voor het gebruik van een afhaalpunt en 0 punten als ze hun pakketjes thuis laten leveren. Consumenten kunnen deze punten inwisselen voor kortingen op toekomstige aankopen bij de lokale handelaars of andere beloningen. Er kunnen exclusieve aanbiedingen en kortingen gegeven worden aan klanten, die regelmatig gebruik maken van de afhaaloptie.

In plaats van te sparen voor kortingen op toekomstige aankopen, kan de ophaler ook sparen voor duurzame beloningen, zoals een gratis fietsreparatie of een boom die geplant wordt in naam van de klant. Er kunnen ook sociale beloningen in het spaarkaartsysteem opgenomen worden, zoals het doneren van een bepaald bedrag aan een goed doel, wanneer een klant een bepaald aantal punten heeft bereikt.

Het is belangrijk om een combinatie van deze stimulansen te overwegen om ervoor te zorgen dat het systeem aantrekkelijk is voor een breed scala aan klanten en om de betrokkenheid van klanten op lange termijn te behouden. Ook kunnen consumenten worden aangemoedigd om gebruik te maken van de afhaaloptie door hen te wijzen op de voordelen van emissievrije stedelijke logistiek, zoals een schonere lucht en minder verkeersopstoppingen.

Om het systeem te laten slagen, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat het gebruik van lockers en afhaalpunten zo gemakkelijk mogelijk is voor de consument. Dit kan worden bereikt door een dichte netwerk met voldoende lockers en afhaalpunten te plaatsen op strategische locaties in de stad en door het bieden van ruime openingstijden en flexibele afhaalopties.

### 6.5.5 Stap 5: Beleidsaanpassingen

Bij het uitbouwen van het fysiek netwerk, wordt de klemtoon gelegd op consolidatie in de specifieke locaties, zoals beschreven in 6.5.4 Stap 4: Uitbouwen van fysiek netwerk van lockers, afhaalpunten en hubs. Hierdoor bestaat de kans dat de toegangswegen tot bepaalde delen van de stad wijzigen of dat andere delen van de stad nu plots meer verkeer krijgen. Om hierover een duidelijk beeld te krijgen, is dataverzameling opnieuw belangrijk. Voor de stad, die een aangepast beleid dient op te maken, moet er voldoende inzicht bekomen worden enerzijds uit eigen data die komen uit verkeersmetingen en anderzijds uit data van de transporteurs.

Nadat de dataverzameling is gerealiseerd, wordt best de vraag “Hoe waardevol zijn deze data?” gesteld. Gaat het om kwalitatieve data of kwantitatieve data? Het is van uiterst belang om de data die verzameld werden correct te interpreteren met voldoende kennis ter zake, waarbij opnieuw de neutrale expert een goede referentie is om dit correct aan te pakken. Gebruik deze data ook als referentiepunt om toekomstige analyses te vergelijken. Na het nemen van bepaalde beleidsbeslissingen kan de impact enkel vastgesteld worden op basis van een vergelijking met de nulpuntmeting. In de nulpuntmeting dienen de parameters om te meten vastgelegd te worden, zodat de metingen gereproduceerd en vergeleken kunnen worden in de toekomst.

Op basis van deze data kan een nieuw mobiliteitsplan of circulatieplan opgemaakt worden door de stad. Belangrijk hierbij is het draagvlak bij de stakeholders: indien er voor bepaalde maatregelen of aanpassingen totaal geen draagvlak is in de werkgroep, is het misschien opportuener om deze maatregelen niet in te voeren. Er kan best naar een consensus gezocht worden.

Met bepaalde beleidsaanpassingen kan er een specifiek gewenste richting ingeslagen worden. Je kan bijvoorbeeld een bepaalde tonnage van vrachtverkeer de toegang tot het centrum en/of drukke gebieden in de stad (tussen bepaalde uren) ontzeggen. Dit kan er langs de andere kant wel voor zorgen dat er meer kilometers gereden zullen worden. Die zware, volle vrachtwagen kan bijvoorbeeld opgedeeld worden in 3 à 4 kleinere bestelwagens die dan wel de stad in mogen. Daarmee verleg je eerder het probleem dan dat je het oplost.

Daarnaast is het aan te raden om bedachtzaam venstertijden in te lassen. Zoals besproken in 5.4.1.2 Gent kan het invoeren van venstertijden leiden tot momenten waarop er een hoge influx van vrachtverkeer kan geïdentificeerd worden en er een hogere congestie wordt gecreëerd. Dit, in samenhang met venstertijden die samenvallen met de aanvangsuren van de scholen, zorgt ervoor dat er voor de schoolgaande jeugd onveilige situaties ontstaan. Zeker de combinatie fietsende kinderen en zwaar vrachtvervoer heeft een ongunstige werking. Correcte venstertijden die niet samenvallen met drukke trafiekuren zijn bijgevolg aangewezen, zo kan de stroom vrachtverkeer en de stroom zwakke weggebruikers gescheiden worden.

## Stimulansen en restricties

Er moet rekening gehouden worden met een duale aanpak. Restricties op zich werken niet. Er moet een goed evenwicht zijn tussen verbieden en aanmoedigen, werken met zowel de wortel als de stok.

Om transporteurs aan te moedigen om groen en geconsolideerd het stadscentrum in te rijden, kunnen verschillende stimulansen worden aangeboden. Zo kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van laad- en loszones, die enkel toegankelijk zijn voor elektrische en/of hybride voertuigen. Verder kan er gebruik worden gemaakt van slimme technologieën en real-time verkeersinformatie om transporteurs te adviseren over de beste en meest efficiënte route naar hun bestemming. Hierdoor kunnen transporteurs niet alleen tijd en geld besparen, maar ook brandstof en vermijden ze onnodige verkeersdrukte en opstoppingen.

Zoals eerder besproken, in 6.5.3 Stap 3: Convenant met eraan gekoppelde erkenning als groene leverancier, kan het uitgeven van vergunningen voor toegang tot het stadscentrum worden gebruikt om transporteurs aan te moedigen om ecologische en geconsolideerde transportmethoden te gebruiken. Vergunningen kunnen worden uitgegeven op basis van de uitstoot van voertuigen en de mate waarin transporteurs deelnemen aan consolidatie-initiatieven. Transporteurs, die voldoen aan de vereisten voor vergunningen en die zich inzetten voor duurzame mobiliteit, kunnen worden gecertificeerd door de overheid of een onafhankelijke instantie. Certificering kan transporteurs helpen hun duurzaamheidsprestaties te verbeteren en klanten aan te trekken, die duurzaamheid belangrijk vinden. Transporteurs die gecertificeerd zijn, kunnen ook in aanmerking komen voor kortingen op vergunningen of andere stimulansen, bijvoorbeeld subsidies.

Subsidies kunnen worden gebruikt om transporteurs te helpen bij de aankoop of het leasen van groene en geconsolideerde transportmiddelen, zoals elektrische vrachtwagens, fietsen, of lichte voertuigen. Deze subsidies kunnen de initiële kosten van de investering verlagen en transporteurs aanmoedigen om te investeren in duurzame mobiliteit.

Door gebruik te maken van data-analyse kunnen transporteurs worden geholpen om hun transportmethoden te optimaliseren en te verbeteren. Data-analyse kan bijvoorbeeld helpen bij het identificeren van de meest efficiënte routes, de meest effectieve consolidatie-initiatieven of de meest duurzame transportmethoden. Transporteurs, die deelnemen aan dataprojecten, kunnen in aanmerking komen voor certificering en daarbij horende subsidies of andere stimulansen.

Om de druk op het verkeer in het stadscentrum te verminderen en de veiligheid van voetgangers en fietsers te verbeteren, kunnen er naast stimulansen ook restricties opgelegd worden aan transporteurs die het centrum willen betreden. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat vrachtwagens en bestelwagens alleen op bepaalde tijden van de dag of bepaalde dagen van de week het stadscentrum binnen mogen rijden of dat ze helemaal geweerd worden.

Deze restricties kunnen zowel voordelen als nadelen hebben. Aan de ene kant kan het beperken van het vrachtverkeer in het stadscentrum de luchtkwaliteit verbeteren, de verkeerscongestie verminderen en de veiligheid van de voetgangers en fietsers vergroten. Aan de andere kant kunnen transporteurs die afhankelijk zijn van het leveren van goederen aan bedrijven in het stadscentrum,

financieel getroffen worden als gevolg van de restricties. Dit kan leiden tot hogere transportkosten en mogelijk hogere prijzen voor consumenten. Er kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van een congestieheffing. Dat is een belasting die wordt geheven op het gebruik van de openbare weg tijdens drukke tijden of in drukke gebieden. Door transporteurs die het stadscentrum willen binnenrijden een korting op deze heffing te geven, wanneer ze groene en geconsolideerde transportmethoden gebruiken, kan dit een extra stimulans zijn om duurzame mobiliteit te bevorderen.

Om deze restricties succesvol te maken, moeten steden zorgen voor voldoende alternatieve routes voor transporteurs en toegang tot efficiënte laad- en loszones buiten het stadscentrum. Dit vereist ook een nauwe samenwerking met lokale bedrijven en transportbedrijven om ervoor te zorgen dat de beperkingen niet onredelijk belastend zijn en om ervoor te zorgen dat de levering van goederen op tijd blijft plaatsvinden.

Het is belangrijk om te erkennen dat er geen one-size-fits-all oplossing is voor het verminderen van het vrachtverkeer in het stadscentrum en dat elk stedelijk gebied zijn eigen unieke uitdagingen heeft. Door echter samen te werken en het vinden van een balans tussen de economische belangen van bedrijven en de gezondheid en veiligheid van de burgers, kunnen steden restricties invoeren om de kwaliteit van leven in het stadscentrum te verbeteren.

### **Urban Vehicle Access Regulation (UVAR)**

Een voorbeeld van een restrictiesysteem dat momenteel in sommige Europese steden, en in sommige Belgische steden, al in voege is, is Urban Vehicle Access Regulation (UVAR). Dit is een systeem van maatregelen en beperkingen, dat door stadsbesturen wordt gebruikt, om de toegang tot bepaalde gebieden van de stad te beperken of te reguleren. Het doel van UVAR is om de verkeersstroom te verbeteren, de luchtkwaliteit te verhogen en de veiligheid van voetgangers en fietsers te vergroten.

UVAR-maatregelen kunnen onder meer bestaan uit het instellen van LEZ's, het beperken van het aantal en het type voertuigen dat toegang heeft tot bepaalde gebieden van de stad, het reguleren van de tijden waarop voertuigen toegang hebben tot bepaalde gebieden, het opleggen van tolheffingen, en het instellen van parkeerbeperkingen. (Urban Access Regulations in Europe, 2023)

Het systeem wordt ondersteund door technologie, zoals geautomatiseerde camera's en nummerplaatherkenning, om de naleving van de regels te handhaven. Transporteurs die niet voldoen aan de UVAR-maatregelen, kunnen boetes of andere sancties krijgen. Daarom is het voor transporteurs belangrijk om op de hoogte te zijn van de UVAR-maatregelen en te voldoen aan de voorschriften om de toegang tot het stadscentrum te behouden en eventuele boetes te voorkomen.

## Handhaving

Er zijn verschillende manieren om de handhaving van levervoertuigen in een zero-emissiebeleid te waarborgen en vervuilende voertuigen uit het stadscentrum te weren. Het werken met ANPR-camera's samen met een lijst van gereguleerde leveranciers kan een effectieve methode zijn. ANPR-camera's kunnen automatisch het kenteken van voertuigen scannen en vergelijken met een lijst van toegestane en niet-toegestane voertuigen. Elektronische nummerplaten zijn nummerplaten die zijn uitgerust met technologie die kan worden gebruikt om de locatie van voertuigen te monitoren. Dit kan helpen bij de handhaving van milieuzones en andere beperkingen. Dit kan worden gekoppeld aan de database van leveranciers die zijn toegestaan om te leveren in het stadscentrum. Voertuigen die niet op de lijst staan of niet aan de emissie-eisen voldoen, kunnen automatisch worden geweerd en/of beboet.

Naast het werken met ANPR-camera's kunnen er ook andere maatregelen worden genomen om de handhaving te waarborgen. Bijvoorbeeld door het uitvaardigen van boetes voor overtredingen en het verplicht stellen van milieuzones voor levervoertuigen.

Het is belangrijk om op te merken dat een effectief zero-emissiebeleid ook afhankelijk is van het creëren van de juiste randvoorwaarden voor leveranciers en andere belanghebbenden. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat er voldoende oplaadpunten beschikbaar zijn voor elektrische voertuigen, dat er voldoende laad- en losruimtes beschikbaar zijn en dat er voldoende informatie en ondersteuning wordt geboden aan leveranciers om de transitie naar zero-emissievoertuigen te maken.

Er kan ook gewerkt worden met fysieke controles. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat er inspecties worden uitgevoerd op locatie om de emissie-eisen van levervoertuigen te controleren en te handhaven. Door daarbovenop de luchtkwaliteit in de stad te monitoren, kan er worden vastgesteld welke gebieden worden getroffen door vervuiling en kunnen er gerichte steekproeven plaatsvinden.

Er zijn tevens verschillende digitale oplossingen beschikbaar om de emissie-uitstoot van levervoertuigen te monitoren en te handhaven. Het is echter belangrijk om de privacy van de chauffeurs en de bescherming van persoonlijke gegevens te waarborgen bij het gebruik van deze technologieën.

GPS-tracking kan worden gebruikt om de locatie van de voertuigen te monitoren en te controleren of ze zich houden aan de toegestane routes en tijden.

Emissiesensoren kunnen worden geïnstalleerd op levervoertuigen om de uitstoot van schadelijke stoffen te meten. Deze gegevens kunnen worden gebruikt om te controleren of de voertuigen voldoen aan de emissienormen en om eventuele overtredingen te bestraffen.

Het is belangrijk om te benadrukken, dat een combinatie van verschillende handhavingsmaatregelen vaak het meest effectief is. Het is belangrijk om een beleid te ontwikkelen, dat past bij de specifieke behoeften en omstandigheden van de stad en dat rekening houdt met de belangen van alle stakeholders.

## Interoperable Fare Management (IFM)

IFM is een systeem, waarmee het mogelijk is om het betalen van het openbaar vervoer te integreren en te vereenvoudigen. IFM maakt het mogelijk om één enkel ticket of vervoersbewijs te gebruiken om toegang te krijgen tot verschillende vervoersmiddelen, zoals bussen, treinen, trams en metro's, die in verschillende zones en steden opereren. (Europese commissie, 2019) Alhoewel IFM op zich niet specifiek voor vrachtverkeermonitoring is, kan het principe van IFM ook worden toegepast op voertuigenmonitoring in het stadscentrum. In plaats van het beheren van vervoersbewijzen voor reizigers, kan het systeem worden gebruikt om de toegang van voertuigen tot bepaalde gebieden in de stad te controleren en te beheren.

Voertuigen die bijvoorbeeld uitgerust zijn met een speciale tag of chip, kunnen worden geregistreerd in een centraal IFM-systeem. Dit systeem kan vervolgens worden gebruikt om te bepalen welke voertuigen toegang hebben tot bepaalde delen van de stad en welke niet. Dit kan onder andere worden gebruikt om vervuilende voertuigen te weren uit het stadscentrum, zoals dieselauto's die niet voldoen aan de emissienormen.

Net als bij het gebruik van IFM voor het openbaar vervoer, vereist een dergelijk systeem interoperabiliteit tussen verschillende voertuig- en monitoringssystemen, dat wordt gebruikt door verschillende steden en regio's. Dit betekent dat het IFM-systeem moet kunnen werken met verschillende hardware en software die worden gebruikt door verschillende voertuig- en monitoringssystemen.

Een belangrijk aspect van IFM in dit scenario is het verzamelen en analyseren van gegevens over het gebruik van voertuigen in de stad. Het systeem kan worden gebruikt om gegevens te verzamelen over het aantal voertuigen dat bepaalde delen van de stad binnenkomt, evenals het type voertuig en de emissieklasse. Deze gegevens kunnen worden gebruikt om het verkeer in de stad te optimaliseren en beleidsmakers te helpen bij het nemen van beslissingen over het beheer van de stad.

Al met al biedt IFM een potentieel oplossing voor het monitoren en beheren van voertuigen in het stadscentrum, waardoor de luchtkwaliteit kan worden verbeterd en de efficiëntie van het verkeer kan worden verhoogd. De implementatie van een dergelijk systeem vereist echter nauwe samenwerking tussen steden en regio's, evenals voldoende investeringen in de benodigde hardware en software.

### 6.5.6 Stap 6: Evaluatie

Om een langdurig succesvol plan te verwezenlijken moet er na de initiële implementatie ook een permanente evaluatie, analyse en bijsturing gerealiseerd worden. Hiervoor kan het DMAIC-principe gebruikt worden.

DMAIC is een proces dat gebruikt wordt in Lean Six Sigma om processen te verbeteren en kwaliteit te verhogen. Lean Six Sigma is een methodologie die is ontstaan uit de combinatie van twee verschillende methodes: Lean en Six Sigma. Deze methodologie is ontworpen om bedrijfsprocessen te verbeteren door middel van het elimineren van verspilling en het verminderen van variabiliteit in productie- en dienstverlenende omgevingen. (Kanbanize, 2023)



Figuur 70 DMAIC-methodology (Six Sigma Daily, 2012)

Lean richt zich op het verminderen van verspilling in processen. Het doel is om de doorlooptijd te verkorten en de efficiëntie te verbeteren door de activiteiten te stroomlijnen en alleen de waardevolle stappen te behouden. Verspillingen kunnen worden onderverdeeld in zeven categorieën: transport, voorraad, beweging, wachten, overproductie, oververwerking en defecten. (Kanbanize, 2023)

Six Sigma richt zich op het verminderen van variabiliteit in processen. Het doel is om de kwaliteit van het product of de dienst te verbeteren door het aantal defecten te verminderen tot een niveau dat gelijk staat aan slechts 3,4 per miljoen kansen. Dit wordt ook wel aangeduid als een Sigma-niveau van 6, wat de

hoogste graad van kwaliteit aangeeft. (CFI, 2023)

Bij de toepassing van Lean Six Sigma worden de tools en technieken van zowel Lean als Six Sigma gecombineerd om problemen in bedrijfsprocessen te identificeren en op te lossen. Er wordt gebruik gemaakt van een gestructureerde methodologie, bekend als de DMAIC-methodologie. DMAIC is een acroniem voor de vijf stappen van het proces, namelijk Define (definieer), Measure (meet), Analyze (analyseer), Improve (verbeter) en Control (beheers). (American Society for Quality (ASQ), 2023) Hieronder een korte duiding van wat elke stap beslaat.

**Definieer:** in deze fase wordt het probleem gedefinieerd en het doel van het project vastgesteld. Hierbij moet ook de klantbehoefte worden geïdentificeerd en bepaald worden wat de KPI's zijn. Bij deze stap worden de projectgrenzen bepaald en wordt de procesflow in kaart gebracht (Six Sigma Daily, 2012).

In dit stappenplan werd een eerste definiëring van het probleem reeds uitgevoerd door het vaststellen van de parameters voor de nulpuntmeting en het uitvoeren van de meting. In een tweede fase kunnen er op basis van de vastgestelde parameters nieuwe doelen gesteld worden over wat er concreet bereikt moet worden.



**Meet:** dit is de fase waarin de huidige prestaties gemeten worden en waarin bepaald wordt welke meetinstrumenten en gegevens moeten worden verzameld. Dit omvat ook het bepalen van de bronnen van variabiliteit en het vaststellen van de procescapaciteit.

De parameters, die werden vastgesteld in de nulmeting, dienen opnieuw gemeten te worden. Hierbij dient gepoogd te worden om deze in ongeveer dezelfde omstandigheden uit te voeren. Indien bijvoorbeeld de nulmeting op een gewone dinsdag gebeurde, is het aangewezen om dezelfde dag te hanteren en dit niet zomaar op een zondag te meten.

**Analyseer:** in deze fase wordt de oorzaak van het probleem geïdentificeerd en worden de verzamelde gegevens geanalyseerd om patronen en trends te identificeren. Het doel is om de belangrijkste oorzaken van het probleem te begrijpen en te kwantificeren.

Bij de analyse dienen dezelfde parameters van de nulmeting vergeleken te worden met de nieuwe cijfers. Zijn er concrete verschillen? Hebben de ingevoerde maatregelen hun doel bereikt? De vooropgestelde KPI's dienen afgetoetst te worden in welke mate ze bereikt zijn of niet.

**Verbeter:** bij deze stap worden oplossingen ontwikkeld en geïmplementeerd om het probleem op te lossen. Hierbij wordt gekeken naar de verschillende oplossingen en wordt de meest effectieve oplossing geïdentificeerd en geïmplementeerd.

Indien de KPI's niet bereikt werden of slechts deels gerealiseerd werden, dienen in deze fase nieuwe voorstellen opgemaakt te worden om de doelstellingen realiseerbaar te maken. Belangrijk is om een duidelijk beeld te bekomen waarom de KPI's niet of niet volledig gerealiseerd werden.

**Beheers:** In de laatste fase worden controlesystemen geïmplementeerd om de verbeteringen te behouden en ervoor te zorgen dat het proces op lange termijn stabiel blijft. Hierbij worden ook procedures vastgesteld om toekomstige problemen te voorkomen.

Het is belangrijk om dit evaluatieproces periodiek te blijven uitvoeren. De wereld van stadsdistributie en emissievrije doelstellingen is zo in beweging dat het noodzakelijk is om regelmatig de oogmerken bij te schaven, opnieuw neer te schrijven en de te nemen acties daar opnieuw aan aan te passen. Zo wordt voor elke stad een emissievrije stadsdistributie gerealiseerd, die niet stagneert en waar de centrumbeleving steeds in ontwikkeling is en blijft.

### 6.5.7 Subsidies

Er zijn van Vlaanderen, en meer specifiek van VLAIO uit subsidies en steun voor de verschillende stappen in dit stappenplan te verkrijgen. Wat volgt is een overzicht van verschillende beschikbare subsidies die doorheen het stappenplan ondersteuning kunnen bieden.

- “Duurzame bereikbaarheid van de kernen: Een investeringsproject al dan niet in combinatie met een flankerend initiatief (plan, studie...) dat de bereikbaarheid van de kernen verbetert. (VLAIO, sd)
- “Collectieve leertrajecten”: Hierbij worden er per thema werkgroepen opgericht die ondersteuning krijgen bij het realiseren van bedrijvige kernen. Er zijn ‘Kernmeesters’ aanwezig die hun kennis en expertise ter beschikking stellen. Daarnaast kunnen er ook ervaringen worden gedeeld tussen verschillende deelnemers. Voor het uitvoeren van concrete acties is er ook de nodige begeleiding voorzien. (VLAIO, sd)
- “De profploeg” biedt geen financiële steun maar wel ondersteuning in de vorm van advisering. “De Profploeg is een team van doorgewinterde experts en innovatieve denkers die een bijdrage kunnen leveren aan het bekomen van meer bedrijvige kernen en bruisende buurten. Lokale besturen kunnen een beroep doen op de expertise van deze Profploeg om hun beleid ‘bedrijvige kernen’ verder op de rails te zetten.” (VLAIO, sd)

Specifiek als het komt op beschikbare subsidies rond ULaaS, NLIP en iSHARE is er deze subsidie vanuit het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO). City of things – Slimme steden en gemeenten die werken rond “het implementeren en opschalen van slimme toepassingen” (VLAIO, sd)

Alhoewel het creëren van een hub in de meeste gevallen niet rendabel is, is het wel de stap waar er de meeste subsidies vanuit Vlaanderen voor bestaan. Meestal gaat het in deze steunmaatregelen over het exploiteren van ongebruikte sites of gebouwen.

De bij deze stap meest pertinente zijn subsidies met volgende insteken:

- “Voortraject of (her)aanleg van een bedrijventerrein.” (VLAIO, sd)
- “Brownfieldconvenant: Het herbenutten van verwaarloosde, verontreinigde en/of onderbenutte sites vermijdt het aansnijden van open ruimte en biedt de kans om verwaarloosde omgevingen te herwaarderen en kwaliteitsvol herin te richten.” (VLAIO, sd)
- “Subsidie voor de aankoop en transformatie van leegstaande of vrijkomende handelspanden en bedrijfsruimten met het oog op de ondersteuning van het lokaal ondernemerschap in de kern.” (VLAIO, sd)
- “Verweven werklocaties: Subsidie voor de uitbouw en bestendiging van een economisch verwevingsbeleid.” (VLAIO, sd)
- “Gemeentelijke premies die handelaars of eigenaars aanzetten om hun handelspand te verfraaien en te verduurzamen.” (VLAIO, sd)

## 7 Eigen reflectie

Over het algemeen is de voorbije stageperiode, waar we ons volledig hebben kunnen toespitsen op het onderzoek voor en schrijven van onze bachelorproef, een heel positieve en leerrijke ervaring gebleken. Al voor de start van de stage, was het voor ons als trio al vrij duidelijk welke sterktes en zwaktes we als individu in deze samenwerking brachten. Het bleek al snel dat we als team elkaars sterktes versterkt hebben en de zwaktes zo konden opvangen. We kunnen echt spreken van een goede samenwerking. We hebben elkaar in de laatste drie maanden op een diepere en intensere manier leren kennen dan in de drie afgelopen jaren, waar we “enkel” goede klasgenoten waren.

Onze stagementor gaf ons vanaf het begin de vrijheid om zelf het verloop van onze stageperiode te bepalen. Zo konden we zelf onze tussentijdse doelstellingen bepalen, eigen deadlines stellen en beslissen op welke manier en waar we de nodige en correcte informatie konden verkrijgen. We maakten in deze periode volledig onze eigen agenda en waren hoofdzakelijk op onszelf en elkaar aangewezen om de bachelorproef tot een goed einde te brengen. We hadden begeleiding ter beschikking indien nodig, maar uiteindelijk bleek dat dit voor ons geen noodzaak was. Op die manier hebben we ons als individu en als team volledig kunnen ontplooiën en zit in deze bachelorproef echt het beste van onszelf.

We hebben ons drie maanden lang met vol enthousiasme toegespitst op een onderwerp dat ons daarvoor nog bijna volledig vreemd was. We kunnen nu met veel overtuiging zeggen dat we op deze korte periode ware experts rond emissieloze stedelijke distributie geworden zijn. Omdat onze stage en bachelorproef zich kadert in een onderzoek van MOW en in opdracht van stad Kortrijk, is er voor ons weinig kans om in het “stagebedrijf” te blijven werken. Daarnaast zijn we alle drie zeer leergierig en willen we gaan voor nieuwe uitdagingen door nieuwe horizonten te verkennen, ook al is de wereld van emissieloze stedelijke logistiek een wereld in opkomst en wint deze, terecht, steeds meer aan belang.

Ikzelf, Hannah Dequeker, wil graag benadrukken dat deze bachelorproef nooit de proporties had kunnen aannemen die ze nu heeft mochten Gwendoline en Charlotte geen deel uitgemaakt hebben van dit onderzoek. Het is aan hen te danken dat de samenwerking zo vlot en feilloos verlopen is. Ik wil hen dan ook heel graag uitvoerig bedanken voor wat ze bijgedragen hebben in dit onderzoek en voor de bachelorproef. Ik heb mezelf kunnen ontplooiën in elk facet van het voeren van een onderzoek en als lid van een goed geolied team. Dit zijn competenties die ik meeneem in mijn eigen persoonlijke groei en in de zoektocht naar een geschikte job.

Ook ik, Charlotte Balis, ben zeer tevreden met de uitkomst van deze bachelorproef. Ik ben me bewust van mijn plus- en minpunten. Ik heb bijvoorbeeld af en toe de neiging om zaken wat uit te stellen. Hannah en Gwendoline weten dit en speelden hierop in door samen met ons drie een planning met tussentijdse deadlines op te stellen. Zo werd mijn uitstellen tot een minimum beperkt omdat ik hen niet teleur wou stellen. Bij aanvang was ik reeds gemotiveerd om mijn schouders onder dit onderzoek te zetten, maar hun gedrevenheid werkte aanstekelijk en zorgde dat mijn motivatie sterker en sterker

werd. Ook was er steeds open communicatie tussen ons drie, wat zeer aangenaam was om te werken en ervoor zorgde dat er snel vorderingen gemaakt werden. Op deze manier konden we samen als team dit mooie resultaat opleveren.

Ook voor mij, Gwendoline Devolder, was dit een enorm boeiend project waaronder ik graag mijn schouders gezet heb. Ik kan enkel maar mijn dankbaarheid uiten voor deze kans, alsook voor de samenwerking met mijn twee medestudenten: heel vaak bleek één blik al voldoende om elkaar te begrijpen. Zonder hen zou dit resultaat nooit behaald zijn.

We begonnen deze opdracht met heel veel vragen en zagen in het begin even het bos door de bomen niet meer, maar dankzij onze goede samenwerking en onze kritische mindset vonden we al snel welke weg we dienden te volgen. Het traject was pittig en vroeg onze uiterste inzet en blijvende motivatie, maar allen zijn we trots op het verwezenlijkt resultaat.

## 8 Besluit

Het doel van deze bachelorproef was om een duurzaam concept rond emissievrije stedelijke logistiek te creëren dat in verschillende steden en gemeenten toepasbaar is. Het resultaat kan in twee delen opgesplitst worden: enerzijds de werking en ontwikkeling van een consolidatiehub, anderzijds een stappenplan dat samenwerkingen in de stad stimuleert en de weg naar emissievrije stadsdistributie vrijmaakt.

Theoretische modellen tonen duidelijk aan dat werken met een consolidatiehub aan de stadsrand de meest aan te raden manier van werken is voor stedelijke distributie. Consolideren aan de rand heeft een rechtstreeks gevolg op het aantal voertuigen dat de stad binnenrijdt. Minder voertuigen zorgen voor minder gereden kilometers in een stadscentrum en dus een hogere leefbaarheid.

Een groot aantal steden zag een toekomst in een stadshub en startte projecten op om hier naartoe te werken. Hoewel een consolidatiehub aan de rand van de stad wordt omschreven als de manier van werken in de toekomst, blijkt uit de literatuurstudie en de businesscase dat dit momenteel moeilijk op te starten is. Om de hub in de huidige markt rendabel te houden, is er een groot volume nodig. Uit onze business case blijkt dat er, indien de prijs per zending vastgesteld is op 2 euro/zending, 13.000 zendingen per maand nodig zijn om break-even te draaien. Aan het niet rendabel zijn van de hub zijn er meerdere factoren verbonden.

De huidige transportmarkt is een verzadigde markt: er is een groot aanbod aan transporteurs en verschillende grotere transporteurs hebben een eigen consolidatiehub in de buurt van steden. Deze transporteurs kennen dan ook al een hoge optimalisatie- en efficiëntiegraad, waardoor extra consolidatie geen meerwaarde biedt. Bovendien zijn de marges zo laag, dat een transporteur grote volumes nodig heeft om rendabel te werken, waardoor er een hoge competitiviteit is voor het beschikbare volume aan zendingen en ze dus zeker de last mile niet willen uitbesteden gezien dit voor een extra kost zorgt die impact heeft op de omzet.

Naast bovenstaande is uit het onderzoek ook gebleken, dat de transportsector geen voorstander is om de last mile uit te besteden. Voor de transporteurs zorgt deze extra stap voor tijdsverlies, extra potentiële fouten en bovenal extra kosten. Transporteurs zien het afgeven van een zending vaak als hun belangrijkste contactpunt met de klant. Door de consolidatiehub zouden ze dit, voor hen belangrijke moment, verliezen. Transporteurs gaan door bovenstaande factoren hun volumes ook niet vrijwillig consolideren met andere partners.

Het inzetten op verplicht consolideren aan een stadsrand is momenteel ook een lacune in de wetgeving. Richtlijnen werden opgesteld vanuit de EU, maar deze richtlijnen werden nog niet verder omgezet in federale en Vlaamse wetgeving, die bruikbaar kan zijn voor steden. Om de EU-richtlijnen toch te behalen, is het van belang, dat emissievrije stedelijke logistiek zo snel mogelijk op de agenda wordt gezet bij steden en dat men concrete doelstellingen uitwerkt met voorziening van de nodige budgetten. Op de dag van vandaag is het budget, dat bij steden voorzien wordt rond dit thema, vaak te beperkt en afhankelijk van subsidies. Naast de financiële middelen is het ook belangrijk te

benadrukken, dat dit thema een samenwerking vergt van de stadsdiensten mobiliteit, economie en milieu.

Gezien de nodige tools vanuit de overheid nog niet aangereikt werden, behelpen steden zich door de reeds uitgewerkte projecten en theoriën op hun stadsniveau te implementeren. Vanuit de literatuurstudie blijkt echter, dat deductief werken geen oplossing biedt: iedere stad is dermate anders, dat het huidige referentiekader niet zomaar kopieerbaar is naar andere steden.

Daarom werd er in deze bachelorproef naast de business case voor een hub, ook een stappenplan uitgewerkt op basis van de literatuur en gesprekken met centrale partners. Steden kunnen deze als handleiding gebruiken op weg naar emissieloze stedelijke logistiek. Zowel grote als kleine steden en gemeenten kunnen werken volgens dit stappenplan, omdat het plan aanpasbaar is volgens hun specifieke noden en wensen.

Het stappenplan, dat bestaat uit 6 centrale delen, streeft voornamelijk naar het opzetten van duurzame samenwerkingen tussen de belanghebbenden. Wanneer er al een basis gelegd werd binnen een stad, kan er via het stappenplan verder en diepgaander worden nagedacht over grotere en meer complexe samenwerkingen.

In stap 1 dient een stad de nodige inzichten omtrent de logistieke stromen in de stad te verwerven. Verkeersmetingen kunnen bijvoorbeeld de belangrijkste invalswegen aantonen, alsook een indicatie van type voertuig waarbij de belangrijkste sectoren al in kaart gebracht kunnen worden. Naast de invalswegen dienen de belangrijkste stakeholders in de stedelijke distributie in kaart gebracht te worden: dit zijn enerzijds de eindgebruikers en anderzijds de logistieke spelers. Door de visualisatie via bijvoorbeeld heatmaps kan de concentratie van het aantal gezinnen, retail en horeca en kantoren in één oogopslag afgeleid worden. De tweede groep zijn de logistieke spelers, zoals transporteurs en koeriers. Op basis van NACE-code kan er een beeld gevormd worden van het aantal transporteurs of koeriers dat in en rond de stad een onderneming heeft. Op basis van deze lijst kunnen de transporteurs met een consolidatiehub ook gevisualiseerd worden. Als laatste adviseren we om de bestaande afhaalpunten en lockers in kaart te brengen. Na visualisatie van de basisdata kan er via bevragingen van de stakeholders een inzicht bekomen worden in het aantal zendingen, dat zij ontvangen.

Stap 2 focust zich op de oprichting van een werkgroep rond emissievrije stedelijke logistiek, waarin stadsvertegenwoordigers en vertegenwoordigers van alle verschillende groepen stakeholders opgenomen zijn. In deze werkgroep kunnen vragen en noden van de verschillende stakeholders in kaart gebracht worden, waarmee men aan de slag kan gaan om win-win samenwerkingsverbanden op te richten met één gezamenlijk einddoel: een emissievrije stedelijke logistiek. Binnen de groep dient eveneens de nodige data gedeeld te worden, zoals inzicht in ritten en volumes van de transporteurs, maar ook data van de stad dienen gedeeld te worden. Enkel door een volledig inzicht van alle data kan er een duurzaam beleid uitgestippeld worden, dat gedragen wordt door alle stakeholders. Uit de literatuur is verder gebleken dat datadelen een moeilijk gegeven is, omwille van gebrek in vertrouwen in de andere partijen. Om datadelen toch mogelijk te maken, is er tijdens deze werkgroepen nood aan een neutrale expert met inzicht in supply chain alsook in overheidswerking. Deze dient als vertrouwenspersoon tussen de diverse spelers te handelen, waarbij hij ook dirigent en facilitator is in

de werkgroep. Via geheimhoudingsclausules kan de expert de nodige data verzamelen en de verwerkte en gefilterde data delen met de rest van de werkgroep.

Na voltooiing van stap 2 kan er in stap 3 gewerkt worden richting het gezamenlijke doel: emissievrije stedelijke logistiek. Hierbij kunnen alle partijen de nodige doelstellingen voor zichzelf bepalen om het gemeenschappelijk doel samen te bereiken. Die doelstellingen kunnen in een convenant opgenomen worden, zodat de engagementen van alle partijen vastliggen en bekend gemaakt worden. Daarnaast is het aan te raden een groene erkenning aan het convenant te koppelen. Transporteurs die meestappen in het zero-emissie beleveringsverhaal en de stappen daartoe, vastgelegd in het convenant, actief zetten, komen in aanmerking voor een erkenning. De erkenning is tweeledig: langs de ene kant betekent het voor die transporteur meer visibiliteit en daaraan gekoppeld meer volume, langs de andere kant wordt het voor de consument en voor de kleinere koerier een stuk makkelijker om de juiste partners voor een individuele samenwerking te vinden.

In stap 4 wordt de theorie omgezet in de praktijk. De dataverzameling toonde al aan, waar hubs van bestaande spelers aanwezig zijn en waar er zich al afhaalpunten en pakjeslockers bevinden. Daarnaast werd er via een enquête een inzicht bekomen in het aantal leveringen en het lockergebruik binnen het onderzoeksgebied met een representativiteit van 14% bij bewoners en 12% bij ondernemers. Met deze data en de locaties als basis kan er een fysiek leveringennetwerk bepaald worden en aangevuld worden met nieuwe pick up & drop off locaties en lockers waar tekorten blijken. Bij het bepalen van de inplanting van de verschillende locaties moet er vooral gelet worden dat het netwerk zo dicht mogelijk is zonder de stad te overspoelen. Daarbovenop moet ook de zichtbaarheid en bereikbaarheid van de locaties zo hoog mogelijk zijn voor de eindgebruiker. Via de werkgroep kan er gestreefd worden, om zoveel mogelijk private locaties te kiezen, zodat er geen publiek domein moet ingenomen worden.

Vervolgens kunnen er in stap 5, op basis van data-analyse, gefundeerde beleidsaanpassingen doorgevoerd worden, die dankzij de werkgroep reeds gedragen worden door de stakeholders. Het invoeren van aangepast kaderbeleid: venstertijden, winkel-wandel gebieden, verkeersknippen, tonnagebeperkingen en andere zijn manieren waarop de verkeersstromen in het stadscentrum kunnen geleid worden. Vaak blijkt een combinatie van verschillende randvoorwaarden het meest effectief. Belangrijk is, om zich bij deze aanpassingen bewust te zijn van de negatieve effecten die sommige postieve veranderingen met zich meebrengen. Venstertijden die samenvallen met spitsuren geven een enorme piek in verkeersbewegingen en kunnen daardoor de verkeersveiligheid in het gedrang brengen. Tonnagebeperkingen kunnen ervoor zorgen, dat een volle, optimaal gevulde vrachtwagen nu opgedeeld moet worden in meerdere kleinere bestelwagens. Het is noodzakelijk om de beleidsaanpassingen doordacht in te voeren om de negatieve effecten te beperken.

Aangezien een stad continu in beweging blijft, moeten in stap 6 de genomen beleidsaanpassingen blijvend geëvalueerd en bijgestuurd worden. Het blijft een evenwicht zoeken tussen leefbaarheid en competitiviteit.

Het resultaat van deze bachelorproef werd reeds voorgesteld aan verschillende stakeholders, waaronder steden, transporteurs, overkoepelende organisaties en overheidsinstanties. Telkens werd na de voorstelling ook nagevraagd of dit een realiseerbaar concept is, dat ook door hen gedragen zou kunnen worden. Hierop kwam telkens een positief antwoord: alle partijen zouden bereid zijn in te stappen in een dergelijk verhaal.

Op vlak van aanbevelingen raden we aan om binnen de Vlaamse Overheid een expertisecentrum in te richten, waarin mensen zitten met kennis en inzicht in zowel logistiek, overheidsinstellingen als kennis van de markt. Door een dergelijk expertisecentrum op Vlaams niveau op te richten zal alle kennis gecentreerd zitten en kan er een eenduidig referentiekader opgesteld worden waarbinnen tools aangereikt worden aan diverse stakeholders.

Partijen zoals bijvoorbeeld het VIL en Transport en Logistiek Vlaanderen kunnen te rade gaan bij dit centrum, wanneer zij zelf onderzoek voeren of nood hebben aan informatie. Omgekeerd kan er vanuit het expertisecentrum ook een expert worden aangesteld, zoals eerder aangehaald, om een bepaalde stad te begeleiden tijdens een project rond duurzame stedelijke logistiek. Op deze manier blijft de opgedane kennis van een traject niet bij een stad, maar zit de kennis centraler en kan de expert die extra ervaring gebruiken bij de begeleiding van een volgende stad.

Mocht op termijn de dwingende wetgeving om te consolideren toch komen, werd de basis reeds gelegd dankzij het stappenplan.

Naast de rol als adviesgevend orgaan kan het expertisecentrum ook dienen als dirigent en facilitator voor het delen van data. Om steden inzicht te geven over de logistieke stromen in hun stad, dienen transporteurs hun data te delen, maar zij zijn hier niet altijd toe bereid. Vanuit het expertisecentrum kunnen voorwaarden gedefinieerd worden over de manier waarop en welke data er precies gedeeld kunnen en mogen worden. Om het delen van data aantrekkelijk te maken voor transporteurs kan er nagedacht worden over mogelijke stimulansen en privileges, zoals bijvoorbeeld het verkrijgen van actuele verkeersinformatie of uitgebreidere venstertijden. Er dient in dit geval een platform voorzien te worden, dat het veilig delen van data garandeert.

Als laatste aanbeveling willen we erop wijzen, dat emissieloze stedelijke logistiek niet enkel de verantwoordelijkheid is van de transporteurs, maar van iedereen doorheen de keten tot aan de eindconsument. Het is aangewezen te zorgen dat de consument bij online aankopen steeds de optie heeft om te kiezen voor lockers of afhaalpunten. Het is tevens niet voldoende om hen deze optie enkel aan te bieden, een extra stimulans is nodig. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld een voordeliger verzendtarief bij lockerlevering of afhaalpunt tegenover thuislevering.



## 9 Bijlagen

### Bijlage 1: Ruwe data Rebel in zake aantal leveringen binnen de R8

Kortrijk - Algemeen				Leveringen		Ritten		Afstand		Volumes	
				#	%	#	%	Km's	%	Ton	%
Retail Food	Winkels	201		767	4,3%	366	6,0%	2.529	4,2%	10.443	25,2%
Retail Non-Food	Winkels	887		2.494	14,0%	922	15,2%	8.173	13,7%	5.267	12,7%
Horeca	Winkels	230		2.434	13,7%	568	9,4%	5.807	9,7%	2.486	6,0%
Service	Huishoudens	32.000		2.661	15,0%	540	8,9%	7.828	13,1%	235	0,6%
Afvalophaling	Huishoudens			-	-	81	1,3%	4.515	7,5%	944	2,3%
Verhuis	Huishoudens	32.000		128	0,7%	128	2,1%	655	1,1%	996	2,4%
Bouw				3.009	16,9%	3.009	49,7%	20.500	34,3%	20.262	48,9%
E-Commerce (B2C)	Huishoudens	32.000		2.637	14,8%	154	2,5%	4.105	6,9%	812	2,0%
Facilitaire Leveringen	Onderneminger	490		3.637	20,5%	285	4,7%	5.703	9,5%	311	0,8%
<b>Totaal</b>				<b>17.766</b>	<b>100,0%</b>	<b>6.054</b>	<b>100,0%</b>	<b>59.816</b>	<b>100,0%</b>	<b>41.445</b>	<b>100,0%</b>

### Bijlage 2: Ruwe data Rebel in zake ritten per type voertuig

#### Kortrijk - Algemeen

	Ritten		Afstand	
	#	%	Km's	%
Cargobike	-	-	-	-
Personenwagen	-	-	-	-
Bestelwagen	704	11,6%	10.364	17,2%
Servicewagen	2.629	43,1%	22.099	36,7%
Lichte Vrachtwagen	946	15,5%	8.013	13,3%
Lichte Vrachtwagen - Geconditioneerd	142	2,3%	1.336	2,2%
Vrachtwagen	809	13,3%	7.610	12,6%
Vrachtwagen - Geconditioneerd	2	0,0%	24	0,0%
Trekker Oplegger	780	12,8%	6.247	10,4%
Afvalwagen	81	1,3%	4.515	7,5%
<b>Totaal</b>	<b>6.093</b>	<b>1</b>	<b>60.209</b>	<b>1</b>

### Bijlage 3: Verkeersmetingen Stad Kortrijk toegangswegen gebied binnen R36

Gemeenteweg	Specifieke locatie	Max toegelaten snelheid (km/u)	Gemiddelde snelheid (km/u)	Aantal voertuigen per dag excl. Tweewielers	Aantal dagen	Begin	Einde	Totaal aantal voertuigen excl. tweewielers	Opmerkingen
Oudenaardsesteenweg	345	50	39	13523	8	43.416	43.424	109.690	
Brugsesteenweg	123	50	42	9779	7	42.762	42.769	68.558	
Burg. Felix de Bethunelaan	35	30	28	8808	8	44.950	44.958	72.297	Zandstraat afgesloten als gevolg van tunnelwerken station + M vande Peereboomlaan afgesloten
Minister Liebaertlaan	48	50	37	8760	10	44.228	44.237	83.585	
Minister Tacklaan		30	34	8148	8	43.500	43.508	65.187	ter hoogte van parking
Meensesteenweg	318	30	26	7476	7	43.627	43.635	55.447	
Gentssteenweg	194	50	45	7413	8	44.600	44.608	58.993	
Meensestraat	54	50	37	7245	8	44.600	44.608	57.656	
Doorniksestraat	41	30	21	6906	7	42.782	42.789	48.343	(tss Vlasmarkt&Schouwburgpl)
Pottelberg	21	30	32	3203	8	44.600	44.608	25.487	
Condédreef	123	50	35	2628	8	44.854	44.862	21.025	
Brugsestraat	40	50	38	2156	13	44.600	44.613	28.564	

# Bijlage 4: Verwachte overgang naar zero emissie stadslogistiek in 2025 – Binnenstad Rotterdam (Gemeente Rotterdam, 2019)

## Verwachte overgang naar zero emissie stadslogistiek in 2025 Binnenstad Rotterdam

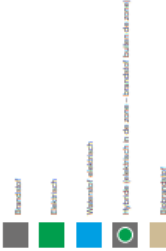
Segmenten	Subsegmenten	Meest voorkomende type voertuigen en aandrijving 2019	Meest voorkomende type voertuigen en aandrijving 2025
Vers	Retail (vers)		
	Horeca en specialiteiten		
	Werkzaamheden (bouwschappen en installateurs)		
Stukgoederen	Retail-klein (niet vers)		
	Sociale (inclusief med. hangende bedding)		
	Tenue- en bouwvoertuigen (materiaal, wegvoerd)		
Aval	Afvalverzameling (consumptie)		
	Afvalverzameling (bouw)		
Express en pakketten	Express en pakketten		
Faciliteit / service	Overstroom en service		
	Montagevoering (personeelsdienst)		
Bouw	Overname (nieuwe / infrastructuur / bouwrijp maken)		
	Bouwwerk		
	Afbouw		
	Personen		

Type voertuig	Toelichting verschuiving voertuigen 2019 → 2025
LEV's	- Verschuiving naar kleinere voertuigen. - Kleine bundelpatronen met hals aan de rand van de stad.
Brommer	- Verschuiving naar kleinere voertuigen. - Kleine bundelpatronen met hals aan de rand van de stad. - Leest LEV's.
Bestelauto	- Kleine logistieke bewegingen. - Kleine inzet LEV's.
Bakwagen/voertuigen	- Verschuiving naar kleinere voertuigen. - Kleine bundelpatronen met hals aan de rand van de stad.
Traject-voertuigen/voertuigen	- Verschuiving naar kleinere voertuigen. - Kleine bundelpatronen met hals aan de rand van de stad.
Voertuigen/voertuigen	- Kleine logistieke bewegingen. - Kleine inzet LEV's.
Speciale bouwvoertuigen	- Efficiëntie van voertuigen door aanpak op ondergrondse constructie (afbreng van containers, opstap).
	- Pijnsaaiers opgesteld door inzet LEV's, combinatie met andere voertuigen. - Gebruik van inzet van andere voertuigen (bv. vrachtwagen) voor afbreng van afval (bv. bouwafval). - Afbreng van opstap met omvangrijke (afbreng van) vrachtwagen.
	- Kleine logistieke bewegingen. - Kleine inzet LEV's. - Kleine bundelpatronen met hals aan de rand van de stad.
	- Verschuiving naar kleinere voertuigen. - Kleine inzet LEV's. - Kleine bundelpatronen met hals aan de rand van de stad.
	- Verschuiving naar kleinere voertuigen. - Kleine inzet LEV's. - Kleine bundelpatronen met hals aan de rand van de stad. - Kleine inzet van andere voertuigen (bv. vrachtwagen) voor afbreng van afval (bv. bouwafval). - Kleine inzet van andere voertuigen (bv. vrachtwagen) voor afbreng van afval (bv. bouwafval).
	- Kleine bundelpatronen met hals aan de rand van de stad. - Kleine inzet van andere voertuigen (bv. vrachtwagen) voor afbreng van afval (bv. bouwafval). - Kleine inzet van andere voertuigen (bv. vrachtwagen) voor afbreng van afval (bv. bouwafval).

### Verhouding voertuigen per subsegment



### Type aandrijving



### Wat zegt deze tabel

Rotterdam richt zich op 'zero-emissie' en elektrisch rijden. Dit betekent dat de verwachte overgang naar zero-emissie stadslogistiek in 2025 in de binnenstad van Rotterdam, eruit ziet als:

Per subsegment is de verschuiving van het type voertuig en de aandrijving weergegeven.

**Biilage 5: Lonen**

Werkgever Logistiek  
 Teststraat 16  
 8500 Kortrijk  
 083-082 32 02-13

**LOONBRIEF**  
 01/05/2023 - 31/05/2023

**8 / 7**

**MANAGER Bediende**  
 Brugsesteenweg 120A / 2A  
 8700 Tielt

De e loonbrief maakt deel uit van de individuele rekening.						
<i>Rijkare gatennummer</i>	93030000-00	<i>Burgerlijke staat</i>	ongehuwd			
<i>Afdeling</i>	2 Bedienden	<i>Personen ten laste</i>	TOT : 0 E : 0 K : 0 (0) A-65 : 0 (0) A+65 : 0 (0)			
<i>Datum in dienst</i>	01/01/2023	<i>Particulair conat</i>	200 A.P.C. Bedienden			
<i>Datum ontsluiting</i>		<i>Arbeidare gelung</i>	voltijds			
<i>Basismaanloon</i>	3293,0000	<i>Loonklasse</i>	0			
<i>Functie</i>	bediende					
<i>Ho odfcatie</i>	A1 diploma					
CODE	OMSCHRIJVING	AANTAL	BASIS	BRUTO	VRIJ RSZ	VRIJ BV
101	GEWERKTE DAGEN	20,00				
102	BE TAALDE FEES TDAG	3,00				
199	AANWEZIGHEID SDAGEN	20,00				
1101	GEWERKTE UREN	162,00				
1102	UREN FEES TDAGEN	22,00				
2101	MAANDLOON			3293,00		
2395	INHOUD SO C.PROGR.WET					-22,46

BRUTO	POP	RSZ	VRIJ-RSZ	BE LAST	BV	VRIJ-BV	VOORSCHOT	NETTO
3293,00		430,40		2862,60	619,75	-22,46		2220,39
<i>NETTO TE BETALEN</i>								2220,39

Het netto loon werd uibetaald op rekeningnummer 063-9846629-97 IBAN: BE54 0639 8466 2997 BIC: GKCCBEBB BELFIUS BANK. RAGYBAY

Werkgever Logistiek  
 Teststraat 16  
 3500 Kortrijk  
 083-082 32 02-13

**LOONBRIEF**  
 01/05/2023 - 31/05/2023

8 / 6

**MAGAZIJNMEDEWERKER Arbeider**  
 Brugsesteenweg 120A / 2A  
 8700 Tielt

Deze loonbrief maakt deel uit van de individuele rekening.

<i>Rijkswaarnummer</i>	<b>930308000-00</b>	<i>Burgerlijke staat</i>	<b>ongehuwd</b>			
<i>Afdeling</i>	<b>1 Arbeiders</b>	<i>Personen ten laste</i>	<b>TOT: 0 E : 0 K : 0 ( 0 ) A-65 : 0 ( 0 ) A+65 : 0 ( 0 )</b>			
<i>Datum in dienst</i>	<b>01/01/2023</b>	<i>Partij/covind</i>	<b>140.03 Goederenvervoer</b>			
<i>Datum ancienniteit</i>	<b>01/01/2023</b>	<i>Arbeidse gevang</i>	<b>voltyds</b>			
<i>Basisarloon</i>	<b>17.0000</b> Loonklasse <b>0</b>					
<i>Functie</i>	<b>handarbeider s</b>					
<i>Ere oeffening</i>	<b>A2 diploma</b>					

CODE	OMSCHRIJVING	AANTAL	BASIS	BRUTO	VRU RSZ	VRU BV
101	GEWERKTE DAGEN	20,00				
102	BE TAALDE FEES IDAG	3,00				
199	AANWEZIGHEID SDAGEN	20,00				
1101	GEWERKTE UREN	152,00	17.0000	2584,00		
1102	UREN FEES IDAGEN	22,80	17.0000	387,60		
2200	VERMINDERING RSE WKN				27,79	
2395	INHOUD. SO C. PROGR. WET					-21,54

BRUTO	FOP	RSZ	VRU-RSZ	BE LAST	BV	VRU-BV	VOORSCHOT	NETTO
<b>2971,60</b>		<b>419,46</b>	<b>27,79</b>	<b>2579,93</b>	<b>474,43</b>	<b>-21,54</b>		<b>2083,96</b>
						<b>NETTO TE BETALEN</b>		<b>2083,96</b>

Het netto loon werd uitbetaald op rekeningnummer 063-9846629-97 IBAN: BE54 0639 8466 2997 BIC: GKCCBEBB BELFIUS BANK.

845294Y

Werkgever Logistiek  
 Teststraat 16  
 3500 Kortrijk  
 083-082 32 02-13

**LOONBRIEF**  
 01/05/2023 - 31/05/2023

8 / 5

**KOERIER Jobstudent**  
 Brugsesteenweg 120A / 2A  
 8700 Tielt

Deze loonbrief maakt deel uit van de individuele rekening.

<i>Rijkswaarnummer</i>	<b>000918000-00</b>	<i>Burgerlijke staat</i>	<b>ongehuwd</b>
<i>Afdeling</i>	<b>1 Arbeiders</b>	<i>Personen ten laste</i>	<b>TOT: 0 E : 0 K : 0 (0) A-65 : 0 (0) A+65 : 0 (0)</b>
<i>Datum in dienst</i>	<b>01/01/2023</b>	<i>Partij van</i>	<b>140.03 Goederenvervoer</b>
<i>Datum ancienniteit</i>	<b>01/01/2023</b>	<i>Arbeidersgeling</i>	<b>deelnijds</b>
<i>Basisloon</i>	<b>12,5000</b> Loonklasse <b>0</b>		
<i>Functie</i>	<b>handarbeider</b>		
<i>Evaluatie</i>	<b>niet gespecificeerd</b>		

CODE	OMSCHRIJVING	AANTAL	BASIS	BRUTO	VRJRSZ	VRJBF
101	GEWERKTE DAGEN	20,00				
102	BE TAALDE FRES TDAG	3,00				
199	AANWEZIGHEIDSDAGEN	20,00				
1101	GEWERKTE UREN	76,00	12,5000	950,00		
1102	UREN FRES TDAGEN	12,00	12,5000	150,00		

BRUTO	FOP	RSZ	VRJ-RSZ	BE LAST	BV	VRJ-BV	VOORSCHOT	NETTO
<b>1100,00</b>		<b>29,81</b>		<b>1070,19</b>				<b>1070,19</b>
						<b>NETTO TE BETALEN</b>		<b>1070,19</b>

Het netto loon werd uitbetaald op rekeningnummer 063-9846629-97 IBAN: BE54 0639 8466 2997 BIC: GKCCBEBB BELFIUS BANK.

84529A V

Werkgever Logistiek  
 Teststraat 16  
 3500 Kortrijk  
 083-082 32 02-13

**LOONBRIEF**  
 01/05/2023 - 31/05/2023

**8 / 4**

**KOERIER Arbeider**  
 Brugsesteenweg 120A / 2A  
 8700 Tielt

Deze loonbrief maakt deel uit van de individuele rekening.

<i>Rijkswaarnummer</i>	<b>930308000-00</b>	<i>Burgerlijke staat</i>	<b>ongehuwd</b>
<i>Afdeling</i>	<b>1 Arbeiders</b>	<i>Personen ten laste</i>	<b>TOT : 0 E : 0 K : 0 (0) A-65 : 0 (0) A+65 : 0 (0)</b>
<i>Datum in dienst</i>	<b>01/01/2023</b>	<i>Partij/covind</i>	<b>140.03 Goederenvervoer</b>
<i>Datum ancienniteit</i>	<b>01/01/2023</b>	<i>Arbeidersgeling</i>	<b>voltyds</b>
<i>Basisarloon</i>	<b>14,7000</b> Loonklasse <b>0</b>		
<i>Functie</i>	<b>handarbeider s</b>		
<i>Evo certificatie</i>	<b>A2 diploma</b>		

CODE	OMSCHRIJVING	AANTAL	BASIS	BRUTO	VRU RSZ	VRU BV
101	GEWERKTE DAGEN	20,00				
102	BE TAALDE FEES IDAG	3,00				
199	AANWEZIGHEIDSDAGEN	20,00				
1101	GEWERKTE UREN	152,00	14,7000	2234,40		
1102	UREN FEES IDAGEN	22,80	14,7000	335,16		
2200	VERMINDERING RSZ WKN				128,22	
2395	INHOUD. SOC. PROGR. WET					-16,76

BRUTO	FOP	RSZ	VRU-RSZ	BE LAST	BV	VRU-BV	VOORSCHOT	NETTO
<b>2569,56</b>		<b>362,71</b>	<b>128,22</b>	<b>2335,07</b>	<b>331,05</b>	<b>-16,76</b>		<b>1987,26</b>
						<b>NETTO TE BETALEN</b>		<b>1987,26</b>

Het netto loon wordt uitbetaald op rekeningnummer 063-9846629-97 IBAN: BE54 0639 8466 2997 BIC: GKCCBEBB BELFIUS BANK. R43298A V

Werkgever Logistiek  
Teststraat 16  
8500 Kortrijk

TOTAAL WERKGEVER

Werkgever Logistiek  
Teststraat 16  
8500 Kortrijk

Selectie periode		Loonperiode : 01/05/2023 - 31/05/2023				
	TO TAAL BRUTO			9934,16		
	TO TAAL AFBHOUDING R5Z			1242,38		
	TO TAAL VRIJ R5Z			156,01		
	TO T. INH.VERLOFGELD KB 23					
	TO TAAL BELASTBAAR			8847,79		
	TO TAAL VOORHEFFING			1425,23		
	TO TAAL VRIJ BELASTINGEN			-60,76		
	TO TAAL VOORSCHOT					
	TO TAAL NETTO			7361,80		
	TO TAAL PATR. R5Z			2908,36		

Werkgever : 8		Werkgever Logistiek		Teststraat 16		8500 Kortrijk		Sortering : Geen sortering		Keuze lijst : Vanuit input loonsopdrachten		Alfabetisch				
		Loonperiode	Boekingsperiode	Code	Omschrijving	Dagen	Aantal	Uurloon / eenheid	BRUTO	R.SZ FOP	V-RSZ BELASTB	BV	V-BV	VSCH	NETTO	PATR.RSZ
		Boekhoudperiode : 01/05/2023 - 31/05/2023														
<b>Werknemer : 4 KOERIER Arbeider</b>																
		31/05/2023	31/05/2023	199	AANW D GN	20,00										
				1101	U GEWERKST	20,00	152,00	14,7000	2234,40							
				1102	U FEESTDAG	3,00	22,00	14,7000	335,16							
				2280	VERMERSZ						128,22					
				2395	SOC PROGR.								-16,76			
Centr. 0 (100,0000 %)		Opdk. 0	HERL		21,67 / 21,67	23,00	174,00		2649,56	162,71	128,22	2335,07	331,06	-16,76	1987,26	917,19
		Jaarloon (100%)														
<b>Werknemer : 5 KOERIER Jobstudent</b>																
		31/05/2023	31/05/2023	199	AANW D GN	20,00										
				1101	U GEWERKST	20,00	76,00	12,5000	950,00							
				1102	U FEESTDAG	3,00	32,00	12,5000	150,00							
				88,60	88,60	23,00	88,00		1100,00	29,81		1070,19			1070,19	59,73
Centr. 0 (50,0000 %)		Opdk. 0	HERL													
		Jaarloon (100%)														
<b>Werknemer : 6 MA GAZIJN/MEDEWERKER Arbeider</b>																
		31/05/2023	31/05/2023	199	AANW D GN	20,00										
				1101	U GEWERKST	20,00	152,00	17,0000	2584,00							
				1102	U FEESTDAG	3,00	22,00	17,0000	387,60							
				2280	VERMERSZ						27,79					
				2395	SOC PROGR.								-21,54			
Centr. 0 (100,0000 %)		Opdk. 0	HERL		21,67 / 21,67	23,00	174,00		2971,60	419,46	27,79	2879,93	474,43	-21,54	2083,96	1155,10
		Jaarloon (100%)														
<b>Werknemer : 7 MANAGER Bediende</b>																
		31/05/2023	31/05/2023	199	AANW D GN	20,00										
				1101	U GEWERKST	20,00	152,00									
				1102	U FEESTDAG	3,00	22,00									
				2101	MAANDLOON				3293,00							
				2395	SOC PROGR.								-22,46			
Centr. 0 (100,0000 %)		Opdk. 0	HERL		21,67 / 21,67	23,00	174,00		3293,00	430,40		2862,60	619,75	-22,46	2226,39	776,34
		Jaarloon (100%)														
<b>Totaal Werkgever</b>						92,00	612,40		9934,16	1242,30	156,01	8847,79	1425,23	-60,76	7361,80	2908,36
<b>Totaal aantal loonstroken / werknemers : 4 / 4</b>																

Easypay N.V.

Afgedrukt op 04/05/2023 om 08:08:18

Statistiek lonen - wedden			
Oorsprong	:	Vanuit input loonsopdrachten	
Werkgever	:	8 Werkgever Logistiek	
		Selectie van 2 afdeling(en)	
		Selectie van 4 werknemer(s)	
		Selectie van 4 contract(en)	
Selectie periode	:	Boekhoudperiode (01/05/2023 - 31/05/2023)	
Loonperiode van - tot	:	Niet gespecificeerd	
Verwerkingsdatum van - tot	:	Niet gespecificeerd	
Sorteerleutel	:	Geen sortering	
Sorteervolgorde	:	Alfabetisch	
Omschrijving statistiek	:		
Taal afdruk	:	Taalwerkgever	
Detail werknemer	:	Ja + detailprestatiecode	
Totaal per werknemer	:	Nee	Afdruk dagprestaties : Nee
Detail prestatiecode	:	Ja	
Detail per statut	:	Nee	
Gesplitst volgens % multi-afdeling	:	Nee	
Werknemersstatuut	:	Alle	
Categorie selectie	:	Nihil	
Opgevraagd door	:	EASVINSN	Afdruk bijkomende info dagprest. : Nee
			Afdruk per loonperiode : Nee

Afgedrukt op 04/05/2023 om 08:08:18



Werkgever : <b>Werkgever Logistiek</b>		Sortering : <b>Geen sortering</b>				Keuze lijst : <b>Vaart input loonopdrachten</b>	
8 <b>Teststraat 16</b>						Alfabetisch	
8500 Kortrijk						Boekhoudperiode : <b>01/05/2023 - 31/05/2023</b>	
Code	Omschrijving	Aantal	BRUTO	V-ESZ	V-BV	Spec. codes	Informatief
101	GEWEEKTE DAGEN	80,00					
102	BETAALDE FEESTDAG	12,00					
199	AANWEZIGHEIDSDAGEN	80,00					
1101	GEWEEKTE UREN	532,00	5768,40				
1102	UREN FEESTDAGEN	80,40	872,76				
2101	MAANDLOON		3293,00				
2280	VERMINDERING RSZ WEN	(A)		156,01			
2395	INHOUD SOC.PROGR.WET	(A)			-60,76		
5000	BRUTO					9934,16	
5010	VERHOOGD BRUTO					10377,45	
5020	R.S.Z.	(A)				1242,38	
5050	VEIJ R.S.Z.					156,01	
5060	BELASTBAAR					8847,79	
5070	BEDRIJFSVOORHEFFING	(B)				1425,23	
5080	VEIJ B.V.					-60,76	
5100	NETTO					7361,80	
5110	PATRONALE R.S.Z.	(A)				2908,36	
<b>Totaal Werkgever :</b>			<b>9934,16</b>	<b>156,01</b>	<b>-60,76</b>		
<b>Totaal R.S.Z. (A) :</b>						<b>4055,49</b>	
<b>Totaal BV (B) :</b>						<b>1425,23</b>	

## Bijlage 6: Mobile Locker – Whitelabel lockers



Mobile Locker NV  
 Nijverheidsstraat 94  
 2160 Wommelgem  
 België  
 BE 0643 621 922  
 +32 (0) 3 284 93 03  
 info@mobilelocker.eu  
 www.mobilelocker.eu

Mobile Locker NV  
 Nijverheidsstraat 94  
 2160 Wommelgem  
 België  
 BE 064-3.621.922

### Offerte 2023 / 6047: Voorbeeldofferte Vives

Nummer: 2023 / 6047  
 Datum: 04/05/2023

Beschrijving	Aantal	Stukprijs	Btw	Totaal
<b>Collibree Locker CABINET MLT4</b> Full cabinet, 3 lockers + 1 locker with built in user terminal H 204,5 cm x W 42,3 cm x D 72 cm Single package max dimension: H 42cm x W 33cm x D 58cm	1	€ 4.928,00	21%	€ 4.928,00
<b>Collibree locker CABINET ML9</b> Full cabinet, 9 lockers total (including pedestal): H 204,5cm x W 37,3cm x D 72cm Single package max dimension: H 17 cm x W 28 cm x D 58cm	1	€ 1.976,00	21%	€ 1.976,00
<b>Finishing panel (L+R)</b> Finishing panels for the left and right sides of the unit.	1	€ 1.000,00	21%	€ 1.000,00
<b>Electronic Lock MLM</b>	12	€ 68,00	21%	€ 816,00
<b>Lock driver MLM</b> Each lock driver can control 8 locks.	2	€ 246,40	21%	€ 482,80
<b>Lock Controller MLM</b> Each controller can control 8 lock drivers.	1	€ 457,60	21%	€ 457,60
<b>Various Electronic Parts - Collibree</b>	1	€ 350,00	21%	€ 350,00
		Totaal excl. btw		€ 10.020,40
		Btw 21%		€ 2.104,29
		Totaal incl. btw		€ 12.124,69
		<b>Totaal te betalen</b>		<b>€ 12.124,69</b>

Beide partijen verklaren zich akkoord met de inhoud van de offerte en de algemene voorwaarden.

Mobile Locker NV  
 Toon Vervoort

Mobile Locker NV

1 / 5



Mobile Locker NV  
 Nijverheidsstraat 94  
 2160 Wommelgem  
 België  
 BE 0643 621 922  
 +32 (0) 3 284 93 03  
 info@mobilelocker.eu  
 www.mobilelocker.eu

Mobile Locker NV  
 Nijverheidsstraat 94  
 2160 Wommelgem  
 België  
 BE 064-3.621.922

### Offerte 2023 / 6047: Voorbeeldofferte Vives

Nummer: 2023 / 6047  
 Datum: 04/05/2023

Beschrijving	Aantal	Stukprijs	Btw	Totaal
<b>Collibree Locker CABINET MLT4</b> Full cabinet, 3 lockers + 1 locker with built in user terminal H 204,5 cm x W 42,3 cm x D 72 cm Single package max dimension: H 42cm x W 33cm x D 58cm	1	€ 4.928,00	21%	€ 4.928,00
<b>Collibree locker CABINET ML9</b> Full cabinet, 9 lockers total (including pedestal): H 204,5cm x W 37,3cm x D 72cm Single package max dimension: H 17 cm x W 28 cm x D 58 cm	2	€ 1.976,00	21%	€ 3.952,00
<b>Collibree locker CABINET ML4</b> Full cabinet, 4 lockers total (including pedestal): H 204,5 cm x W 42,3 cm x D 72 cm Single package max dimension: H 42cm x W 33cm x D 58cm	2	€ 1.466,00	21%	€ 2.932,00
<b>Collibree locker CABINET ML3</b> Full cabinet, 3 lockers total (including pedestal): H 204,5cm x W 57,3cm x D 92 cm Single package max dimension: H 57 cm x W 48 cm x D 78cm	1	€ 1.760,00	21%	€ 1.760,00
<b>Finishing panel (L+R)</b> Finishing panels for the left and right sides of the unit.	1	€ 1.000,00	21%	€ 1.000,00
<b>Electronic Lock MLM</b>	32	€ 68,00	21%	€ 2.176,00
<b>Lock driver MLM</b> Each lock driver can control 8 locks.	4	€ 246,40	21%	€ 985,60
<b>Lock Controller MLM</b> Each controller can control 8 lock drivers.	1	€ 457,60	21%	€ 457,60
<b>Various Electronic Parts - Collibree</b>	1	€ 350,00	21%	€ 350,00

1 / 5

Beschrijving	Aantal	Stukprijs	Btw	Totaal
		Totaal excl. btw		€ 18.541,20
		Btw 21%		€ 3.893,66
		Totaal incl. btw		€ 22.434,86
		<b>Totaal te betalen</b>		<b>€ 22.434,86</b>

Beide partijen verklaren zich akkoord met de inhoud van de offerte en de algemene voorwaarden.

Mobile Locker NV  
Toon Vervoort

Mobile Locker NV

## Bijlage 7: Offerte E-bike



## GREEN LEAF PROJECTS

Green Leaf Projects Comm V  
Kozakstraat 92  
8560 Wevelgem  
België

BE0759947587

Gwendoline Devolder

## Devis N° S02033

Date du devis:  
17/05/2023

Echéance:  
16/06/2023

Vendeur :  
info@greenleafprojects.be

DESCRIPTION	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	TAXES	PRIX TOTAL
[eBLLTT-XEP8-NXS5G] eBullitt - Steps EP8 Nexus5 Di2 Gates	1,000 Unités	5.727,27	21%	6.930,00 €
Bullitt - X Deliveryboard Pro	1,000 Unités	231,40	21%	279,99 €

Montant HT	5.958,67 €
TVA 21%	1.251,32 €
<b>Total</b>	<b>7.209,99 €</b>

### Options

DESCRIPTION	PRIX UNITAIRE
Bullitt - BagPro X 400l	1.603,31 €

Terms & Conditions: <https://green-leaf-projects.odoo.com/terms>

BE08 8916 9410 3213

| Betaling 14 dagen na ontvangst | Bedankt voor jullie vertrouwen |

Page : 1 / 1

## Bijlage 8: Maandelijke kostentabel hub

Maandelijke kosten	Opstartkost	Maand 1	Maand 2	Maand 3	Maand 4	Maand 5	Maand 6	Maand 7	Maand 8	Maand 9	Maand 10	Maand 11	Maand 12	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	
Magazijn		2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	27000	27000	27000	27000	27000
Bureau's/Reifer/Tolletten	2000																		
Transpallet x2	305/stuk	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180	180	180	180	180
Storage rekken	900	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180	180	180	180	180
Personeelskosten		19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	19843,02	238116,2	238116,2	238116,2	238116,2	238116,2
Elektrische fietsen x4	6000/stuk	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	4800	4800	4800	4800	4800
Elektrisch bestelbus - leasing	24000/stuk	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	9000	9000	9000	9000	9000
Softwarepakket		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960	960	960	960	960
Totale kost/ afschrijving per jaar	2000	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	23353,02	280236,2	280236,2	280126,2	280126,2	280056,2

## Bijlage 9: Convenant Mechelen

Hierna volgt de omschrijving van de acht afspraken. Bij elke afspraak wordt het gezamenlijk engagement omschreven en de concrete acties die zullen ondernomen worden door de stad, de logistieke sector en de handelaars.

Deze acht punten zijn:

1. Voldoende logistieke ruimte
2. Handhaving en uitbreiding auto-luwe zone en fietszone
3. Enkel zero-emissie vervoer tussen 11u en 18u in auto-luw gebied
4. Stimuleren ZE transport en cargobikes
5. Stimuleren van bundelingen/consolidatie
6. Waarborgen verkeersveiligheid
7. Data
8. Communicatie en sensibilisering

### 3.1 VOLDOENDE LOGISTIEKE RUIMTE

#### Engagement

Er wordt voldoende logistieke ruimte voorzien zowel in (toekomstige) (her)inrichting (straatmeubilair, bebording etc.) als het gebruik van openbare ruimte.

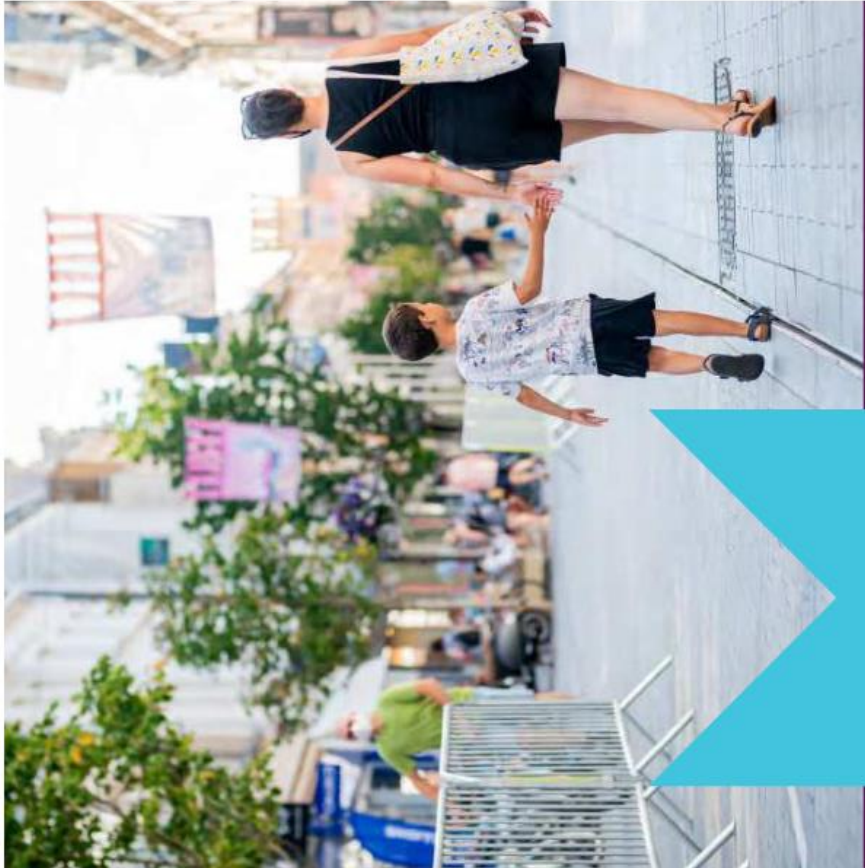
#### Acties

##### Stad Mechelen:

- Bij de tijdelijke inrichting en heraanleg die voorzien is voor de Onze-Lieve-Vrouwestraat zal voldoende laad- en losruimte worden voorzien. Ook bij de heraanleg van de stationsbuurt, Lizerieën en de Adegemstraat in een later stadium, zal rekening gehouden worden met de nodige laad- en losruimte. De stad zal de logistieke sector hierover informeren via de zero-emissie werkgroep.
- In het algemeen, en zeker bij heraanleg, worden volgende aandachtspunten meegenomen:
  - Om veilig en regelmatig laden en lossen mogelijke maken, worden voldoende laad- en loszones voorzien bij clusters van handelslocaties.
  - Er wordt bij het ontwerp van laad- en loszones ook rekening gehouden met vrachtwagens, zodat deze ook voor kunnen laden en lossen en de loopafstanden beperkt blijven.
  - Er zal gecommuniceerd worden naar de (proef)ondernemers om ze te activeren en sensibiliseren rond de geldende regelgeving.
- De aanwezige laad- en losplaatsen in de binnenstad (op de meest strategische locaties) zullen beter aangepast en ingericht worden met een focus op de Hoogstraat waar de problematiek het grootst is. Een aanduiding en handhaving via sensoren wordt bekeken. Rekening houdend met de evolutie van handelszaken, restaurants en kantoren in de binnenstad, worden laad- en losplaatsen regelmatig geëvalueerd.
- De laad- en loszones zijn bereikbaar via een logische en hiervoor aangepaste aan- en afvoerroute.
- Met de politie wordt punctuele handhaving van logistieke ruimte afgesproken, zodat de laad- en loszones niet gebruikt worden door personenwagens.
- Buiten bepaalde versterkingen kunnen de laad- en loszones flexibel gebruikt worden als reguliere parkeerplaatsen.

#### Logistieke sector en handelaars:

- De voorziene ruimte wordt gerespecteerd. Er wordt niet geparkeerd op de stoep of het fietspad. Er wordt geladen en gelost zonder het doorgaand verkeer te belemmeren.



## ACHT- PUNTENPLAN

## 3.2 HANDHAVING EN UITBREIDING AUTOLUWE ZONE EN FIETSZONE

### Engagement

Via uitbreiding en handhaving van de autoluwe zone wordt de leefbaarheid en de verkeersveiligheid van de binnenstad bevorderd. Met de geldende fietszone in de binnenstad wordt deze zone een aangenaam verblijfsgebied. Fietsers bepalen er het tempo van het verkeer. Auto's blijven welkom, maar moeten zich aanpassen aan het ritme van de fietsers.

### Acties

#### Stad Mechelen:

- De hele binnenstad is een fietszone. Dit betekent naast een maximumsnelheid van 30km/u, dat fietsers niet mogen ingehaald worden en ze de volledige breedte van de rijbaan mogen gebruiken.
- Vrachtwagens langer dan 11 meter en zwaarder dan 10 ton worden niet toegelaten in de binnenstad. Indien toegang toch nodig is, kan een doorgangsbewijs aangevraagd worden bij verkeerssignalisatie. Meer info: [www.mechelen.be/leveren](http://www.mechelen.be/leveren).
- De autoluwe zone werd vanaf 1 juli 2020 uitgebreid met de Lizerenleien en een deel van de Orze-Lieve-Vrouwe-sstraat. Mogelijks volgen nog andere straten. In de autoluwe zone gelden vensterijden voor leveringen. Meer info: [www.mechelen.be/autoluw](http://www.mechelen.be/autoluw).

- De autoluwe zone wordt gehandhaafd via ANPR-camera's. Er wordt bekeken hoe ANPR-camera's ook ingezet kunnen worden voor handhaving van zero-emissie goederenvervoer.

#### Logistieke sector en handelaars:

- De regels van de fietszone worden gerespecteerd en toegepast.
- De geldende vensterijden van de autoluwe zone worden gerespecteerd en toegepast.



## 3.3 ZERO-EMISSIE VERVOER TUSSEN 11 EN 18U IN AUTOLUW GEBIED

### Engagement

Tijdens de autoluwe uren is goederenvervoer niet toegelaten in dit gebied. Het is wel toegelaten wanneer dit gebeurt met cargobikes.

### Acties

#### Stad Mechelen:

- De lijst van ontheffingen wordt kritisch bekeken en voertuigen worden geschrapt waar mogelijk. De lijst met ontheffingen wordt ook zoveel mogelijk zero-emissie gemaakt rekening houdend met de beschikbare voertuigen.
- Voldoende laad- en losplaatsen worden voorzien aan de buitenkanten van de autoluwe zone om het logistiek verkeer goedred te laten verlopen.
- De stad moedigt leveringen in de dagrand (voor de ochtendspits en na de avondsplits) aan met gebruik van stil materiaal. De VLAREM-wetgeving is ook onlangs aangepast, waardoor stille leveringen in de dagrand meer algemeen aanvaard worden.
- Het stadsbestuur werkt een beleid uit waar er privileges worden toegekend aan leveringen met licht elektrische voertuigen. Het college ging op 10 augustus 2020 principieel akkoord om licht elektrische voertuigen langere levertijden toe te kennen (tot 12u en vanaf 17u) indien gekoppeld aan een cityhub zodat leveringen kunnen geconsolideerd worden. Dit wordt in de komende maanden verder uitgewerkt door de dienst Mobiliteit.

### Logistieke sector en handelaars:

- De vensterijden worden gerespecteerd en er wordt mee voor gezorgd dat de binnenstad vrij van goederenvervoer is tussen 11 en 18u. Autoluwe zones worden ook niet bevoorradt tussen 11 en 18u via het parkeren in naburige en/of aangrenzende straten.

## 3.4 STIMULEREN ZERO-EMISSIE TRANSPORT EN CARGOBIKES

### Engagement

De stad Mechelen, de logistieke sector en de handelaars investeren in zero-emissie transport.

### Lopende acties

- DPD belevt de binnenstad met een elektrische bestelwagen.
- Sinds 2015 is de lokale fietskoerier ECOkoeriers actief in Mechelen. Zij opereren vanuit de cityhub, waar ODTB opslagruimte kan verhuren aan partijen die zich toeleggen op stadsdistributie.
- Sinds 2016 is de eeranzaak en lokale fietskoerier Greendriver actief.
- In het kader van het Europese project Surflogh loopt er een proof of concept rond logistieke ontzorging van de handelaar (s.m. ECOkoeriers en cityhub ODTB).
- Telenet werkte een proof of concept uit rond duurzame beleving van zijn winkelpunt op de Bruij.
- Alle stadsleristen worden zoveel mogelijk belevd op een duurzame manier (s.m. de ECOkoeriers).
- Stad Mechelen neemt deel aan een project van VIL (Vlaams Instituut voor Logistiek) n.l. Result. Dit project onderzoekt innovatieve manieren van stadsdistributie.
- Stad Mechelen publiceert in 2018, 2019, 2020 een subsidiereglement om fietsleveringen te bevorderen. Handelaars konden met deze subsidie een cargobike aankopen.
- Stad Mechelen is deel van het Vlaamse Clean Power for Transport Action-plan dat nodige laadinfrastructuur voorziet. Meer info: [www.mechelen.be/laadpalen-voor-elektrische-voertuigen](http://www.mechelen.be/laadpalen-voor-elektrische-voertuigen).

### Nieuwe acties

- Op 1 september 2020 startte het nieuwe Europese project met de naam ULaads (Urban Logistics as an on Demand Service), dat vooral focust op de logistieke impact van de "on demand economy" en welke innovatieve en duurzame oplossingen er zijn. Stad Mechelen, UPS, ECOkoeriers, Bpost Futurelab en VIL (Vlaams Instituut voor Logistiek) zijn partners in dit project. Proof of concepts worden uitgewerkt.
- De stad communiceert naar en sensibiliseert alle stakeholders.
- De stad richt een fietsatelier in, in de cityhub, een opslagruimte die door ODTB kan worden verhuurd aan partijen die zich richten op stadsdistributie. Op die manier kan klein ondernemend ter plekke uitgewerkt worden.
- Er worden een aantal elektrische bestelwagens opgenomen in de cambio-vloot. Deze zullen aan een gunstig tarief aangeboden worden aan handelaars om leveringen uit te voeren.
- Stad Mechelen zal nauw samenwerken met alle nieuwe zero-emissie initiatieven en bekijken hoe ze deze kan faciliteren. Stad Mechelen staat ook open voor eventuele EU-projecttoespraken.
- Stad Mechelen doet zelf onderzoek naar voertuigen met alternatieve duurzame brandstoffen en voert tests uit.
- Stad Mechelen breidt zijn laadinfrastructuur verder uit. Dit wordt concreet verder uitgewerkt in het najaar van 2020 en het voorjaar van 2021.



### 3.5 STIMULEREN VAN BUNDELINGEN

#### Engagement

De efficiëntie in goederenvervoer wordt bevorderd door te zoeken naar consolidatiemogelijkheden en het garanderen van een maximale beladingsgraad.

#### Acties

##### Stad Mechelen:

- Er wordt samengewerkt met de cityhub op locatie bij ODTB. Door ECOloerders, die van daaruit werken, worden consolidatiemogelijkheden onderzocht.
- Nieuwe initiatieven worden actief ondersteund en gefaciliteerd.
- In het kader van het Europese project Surflogh werd een netwerk van slimme lockers/ pakjesautomaten samen met Cubee/Bpost geïnstalleerd. Dit netwerk zal verder uitgebreid worden.
- Er wordt actief gecommuniceerd en geseñaliseerd (vooral in e-commerce) rond gebruik van pakjesautomaten en/of leveringen in servicepunten van diverse operatoren.

##### Logistieke sector en handelaars:

- Er wordt een optimale beladingsgraad gegarandeerd.
- De binnenstad wordt zo efficiënt mogelijk bevoerd. Dat betekent dat de binnenstad met een volle beladingsgraad wordt ingereiden. Als dat niet zo is, dan raadt de stad aan om te bundelen via een stedelijk distributiecentrum, voor zover dit een naar concurrentie toe open, evenwichtig en economisch duurzaam model is.

### 3.6 WAARBORGEN VAN DE VERKEERSVEILIGHEID

#### Engagement

Veilige schoolomgevingen zijn een prioriteit. Via schoolstraten en vermijden van (vooral zwaar) goederenvervoer wordt de verkeersveiligheid gegarandeerd.

#### Acties

##### Stad Mechelen:

- Via de invoering van schoolstraten wordt de straat bij het schoolbegin en -einde helemaal van de voetgangers en fietsers. Een overzicht van de scholen staat op [www.mechelen.be/schoolstraten](http://www.mechelen.be/schoolstraten).

##### Logistieke sector en handelaars:

- Engagement aangaan om zich mee in te zetten voor een maximaal bereikbare, leefbare en veilige schoolomgeving. Dit door leveringen in schoolomgevingen bij het begin en einde van de schooldag zoveel mogelijk te vermijden. Een overzicht van de scholen in Mechelen staat op [www.mechelen.be/schoolstraten](http://www.mechelen.be/schoolstraten).
- Alternatieve routes kunnen steeds bekeken worden samen met de politie van Mechelen of met de dienst Mobiliteit.

### 3.7 DATA

#### Engagement

Verder inzicht verkrijgen in de omvang van stedelijke distributie tijdens de venstertijden. Het verder verfijnen van de logistieke profielen en hun aandeel.

#### Acties

##### Stad Mechelen:

- In samenwerking met een academische partner zullen data verwerkt en geanalyseerd worden. Verder beleid en maatregelen worden hierop gebaseerd. De stad onderzoekt ook hoe data op een anonieme manier kunnen gedeeld worden. Het aanleveren van data moet op een zo eenvoudig mogelijke wijze gebeuren zonder dat dit bijkomende IT-gerelateerde investeringen vergt. Samen met de academische partner en de onderneemmers van het convenant wordt bepaald welke data gedeeld kunnen worden.

##### Logistieke sector en handelaars:

- Logistieke spelers en handelaars zullen hun data delen, zodat de stad de impact van het convenant kan meten. Zo wil de stad KPI's vastleggen en jaarlijks evalueren op basis van het percentage duurzaam gereden kilometers. De stad garandeert dat deze anonim worden verwerkt en geanalyseerd.

### 3.8 COMMUNICATIE EN SENSIBILISERING

#### Engagement

Een verder bewustzijn en 'sense of urgency' voor het thema wordt gerealiseerd via continue communicatie.

#### Acties

##### Stad Mechelen:

- Een continue communicatie wordt gevoerd naar alle andere stakeholders (handelaars, inwoners, ambtenaren, politici, logistieke spelers ...). Een communicatieplan wordt jaarlijks opgesteld.
- De eindconferentie van het Europees project Surflogh gaat door op 10 juni 2021. De belangrijkste conclusies van het project worden gepresenteerd.
- Tweemaal per jaar wordt een zero-emissie werkgroep georganiseerd.
- Een nieuwsbrief 'Duurzame stedelijke logistiek' wordt vier keer per jaar uitgestuurd.
- Er wordt een online platform opgezet.

- Alle informatie over leveringen staat vermeld op deze webpagina: [www.mechelen.be/leveren](http://www.mechelen.be/leveren).
- Stad Mechelen blijft communiceren met andere overheidsinstellingen om in de mate van het mogelijke een maximale harmonisatie uit te werken.

##### Sector:

- Belangenorganisaties bevorderen de betrokkenheid en medewerking van hun leden aan dit convenant door hierover voorlichting te geven. Ook berichten zij over de vooruitgang via hun vakbladen en digitale media.
- Logistieke bedrijven informeren en sensibiliseren intern en op alle niveaus.

<b>Bedrijven en/of organisaties</b>	<b>Acties</b>
<b>Horeca Vlaanderen, afdeling Mechelen</b>	<p>Gesprek aangaan met leveranciers om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leverschema van grote brouwerijen te optimaliseren</li> <li>De leverkost bij leveranciers transparanter te maken en impact te realiseren op bestelgedrag</li> <li>Leveringen in eenzelfde straat te consolideren</li> <li>Tijds winst realiseren door te leveren aan de deur/ingang.</li> </ul>
<b>Transport en Logistiek Vlaanderen (TLV)</b>	Opvolging van nieuwe (milieuvriendelijke) technologieën en de kennis hierover delen met de leden-vervoerders. Vanuit TLV zal ook ingezet worden op kennisvergaring en -deling over de evoluties op vlak van waterstof. Dit kan via seminars, events of concrete business cases in de toekomst.
<b>GLS</b>	GLS tracht haar volledige vrachtwagenvloot gradueel aan te passen naar euro norm 5 en 6. Daarnaast start zij een studie om voor de pakketactiviteit de haalbaarheid in te schatten om de (binnen)stad Mechelen te bedienen met zero-emissie voertuigen vanuit de dichtstbijgelegen vestiging (Puurs).
<b>Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen</b>	Bond Beter Leefmilieu (BBL) ondersteunt de Stad Mechelen in haar traject naar zero-emissie stadslogistiek tegen 2030 door deel te nemen aan de zero-emissie werkgroep en daar kennis te delen. BBL maakt werk van een groter politiek bewustzijn over het belang van duurzame stadslogistiek en start een lerend netwerk op waar ambtenaren en inwoners kunnen uitwisselen met andere steden en waarin we met de hulp van experts antwoorden zoeken voor de uitdagingen waarmee de steden geconfronteerd worden. BBL organiseert een studiebezoek voor ambtenaren en politiek verantwoordelijken aan een Nederlandse koploperstad om daar inspiratie op te doen voor het beleid in de eigen stad.
<b>T'Seyen Foodservice NV</b>	Vanaf 2023 zal Indien er betaalbare modellen op de markt zijn, minstens één vrachtwagen/bestelwagen aangekocht worden die energiezuinig rijdt. Er zal op dat moment gekeken worden wat de beste opties zijn. Elektrisch, op waterstof, andere...? We verwachten binnen dit en twee jaar nog een enorme evolutie in de ontwikkeling van energiezuinige distributievrachtwagens.
<b>Proximus</b>	Proximus zal vanaf september 2020 het Proximus Center op de Bruil met de groene leveringsmethodes van DPD bevoorraden (retourstromingen inclusief). DPD zorgt ervoor dat elk parcel in hun netwerk op een CO <sub>2</sub> -neutrale manier verzonden wordt. Onze retours worden op moment van levering opgehaald om transport te optimaliseren.
<b>UNIZO</b>	Unizo zal de leden meer sensibiliseren rond dit thema.
<b>PostNL</b>	PostNL zal zich inzetten om, conform de zero-emissie definitie omschreven in 2.8, de Mechelse binnenstad (binnen de stadsring) te bedienen met zero-emissie voertuigen tegen einde 2022.
<b>DHL</b>	DHL volgt Mechelen in de omschakeling <ul style="list-style-type: none"> <li>2023: 20% van de leveringen met zero-emissie voertuigen</li> <li>2027: 50% van de leveringen met zero-emissie voertuigen</li> <li>2030: 100% van de leveringen met zero-emissie voertuigen</li> </ul>
<b>UPS</b>	UPS zal vanaf het najaar van 2020 de binnenstad bedienen met een eigen elektrisch aangedreven cargo fiets vanuit de cityhub die door ODTN kan verhuurd worden.

<b>Boost</b>	Boost heeft al de eerste Ecozone voor duurdzamere stadsdistributie in België in de Mechelse binnenstad gelanceerd. Met dit pilootproject introduceren we innovatieve, duurzame oplossingen voor inwoners en testen we emissievrije bestelwagetypes, voor pakketjes en brieven in de stad. Elektrische bestelwagens en carpoolen moeten voor een vergroening van de Boost dienstverlening zorgen. Daarnaast worden ook, samen met lokale handelaars, slimme toepassingen uitgetest om de lokale economie te verduurzamen. Met deze Ecozone willen wij de hele postcode 2800 pakketjes & brieven emissievrij leveren tegen 2022.
<b>Febetra – Federatie van Belgische transporteurs en logistieke dienstverleners</b>	<p>Febetra ondersteunt en zal volgende acties ondernemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het informeren van ledenvervoerders over de geldende regels in Mechelen en deze regels ook communiceren aan de buitenlandse zusterfederaties om zo een snellere implementatie van deze regels te bevorderen.</li> <li>Het informeren van ledenvervoerders over de nieuwe beschikbare milieuvriendelijke/zero-emissie voertuigen en technieken.</li> <li>Het informeren van ledenvervoerders over de publieke incentives om een snelle uitrol van milieuvriendelijke/zero-emissie voertuigen te realiseren.</li> <li>Het lobbyen op Europees vlak om een snelle uitrol van milieuvriendelijke/zero-emissie voertuigen en laadinfrastructuur te realiseren.</li> <li>Het lobbyen op Europees, Belgisch en Vlaams niveau zodat de geldende transportwetgeving rekening houdt met de eigenschappen van milieuvriendelijke/zero-emissie voertuigen.</li> <li>Aanleveren van good practices vanuit andere EU-landen.</li> </ul>
<b>Demetra</b>	Demetra engageert zich om een haalbaarheidsstudie te doen om via een cityhub te werken voor leveringen in de Mechelse binnenstad. Indien dit geen haalbare kaart lijkt volgen ze van kortbij de evolutie rond energiezuinige voertuigen. Dit is pas haalbaar als deze in serieproductie worden gemaakt. Verder blijft Demetra dagelijks werken aan schone voertuigen (al onze voertuigen zijn maximaal 5 jaar oud en voldoen dus allen aan euro 6, nog enkele aan euro 5) en een optimale belastinggraad.
<b>BPS Distri</b>	BPS zal Mechelen bedienen met een elektrische bestelwagen vanaf april 2022.
<b>Ethedo</b>	Ethedo biedt lokale handelaars en (fiets)koeriers de mogelijkheid om hun klanten op een veilige manier met versproducten te bedienen en tegelijk hun CO <sub>2</sub> -vermindering te realiseren via passieve koelboxen met temperatuurmonitoring.
<b>BCA</b>	BCA verbindt zich om als platform te fungeren tussen lokale overheden en haar leden, met als doel een win-win voor overheden en expersoperatoren in onze stedelijke distributie te creëren. Hierbij beoogt de BCA o.m. om duurzaamheid en bereikbaarheid centraal in het beleid te stellen.
<b>SERIS</b>	SERIS Logistics versnelt zijn onderzoek naar conversie van 30% van zijn wagenpark naar elektrische voertuigen conform het convenant met de Stad Mechelen.
<b>Telenet</b>	In 2019 heeft Telenet de Green Deal Duurzame Stedelijke Logistiek van de Vlaamse Overheid ondertekend in het kader van het Telenet Klimaatbeleid 2030. Vanuit dit engagement voert Telenet momenteel een POC rond een duurzame toelevering van de Telenet en BASE shops op de Bruil, in samenwerking met EcoKorier en de Stad Mechelen. De inzichten van deze POC – en van gelijkwaardige proefprojecten in andere Vlaamse steden – zal Telenet betalen zijn logistiek toeleveringsbeleid structureel bij te sturen met het oog op een verdere reductie van de CO <sub>2</sub> emissies van het bedrijf.

## 2. Verbintenissen

### Partijen

**Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (hierna de 'Brusselse Regering' genoemd), vertegenwoordigd door:**

- Minister Alain Maron, belast met Klimaattransitie, Leefmilieu, Energie en Participatieve Democratie;
- Minister Elke Van den Brandt, belast met Mobiliteit, Openbare Werken en Verkeersveiligheid;
- Staatssecretaris Barbara Trachte, belast met Economische Transitie en Wetenschappelijk Onderzoek;
- Barbara Dewulf, Adjuncte-directrice-generaal ad interim van Leefmilieu Brussel;
- Christophe Vanoverbeek, Directeur-generaal van Brussel Mobiliteit;
- Gert Van der Eeken, Directeur-generaal van de Haven van Brussel;
- Stéphanie Sauvage, Directrice-generaal, Brussel Economie en Werkgelegenheid;
- Benjamin Cadranel, Administrateur-generaal, Citydev

en

**De ondertekenende actoren (hierna 'betrokken partijen' genoemd), die actief zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:**

- AB Inbev
- Belgische Kamer van Verhuizers
- BePark
- Bilmo
- Bpost
- Cabas
- Cargo Velo & Dioxide de Gambettes
- City Depot
- Clem
- Colruyt Group
- Coverturis
- De Munt / Théâtre La Monnaie
- Delhaise Le Lion / Die Leeuw NV
- Embuild
- Eurovia
- Febeta
- FrigoLoco
- GLS
- Green Wheels
- Groupe One
- Holcim
- IKEA Belgium
- L'Empoieuse
- Linked Farm
- Lucien
- MeltingPom'
- Metabolism

- Monkey Donkey
- PharmaBelgium-Belmedis
- POLS
- Proximus
- Ready Beton
- Recycle
- ROUF - CEJ asbl
- Shipt
- ShoeShine And More
- Stad Brussel / Ville de Bruxelles
- Terrorist
- TRI-VIZOR NV
- Urbhez
- Urbake
- Van Moer Group
- Veolia
- VPD Logistiks
- Ziegler

### Definities

In het kader van dit convenant worden volgende definities gehanteerd:

- **Actie:** een concreet engagement van een deelnemende partner dat bijdraagt tot de algemene doelstelling van de Green Deal. Er kunnen meerdere acties geformuleerd worden per partner.
- **Bestelwagens:** motorvoertuigen van categorie N1 (massa <3,5 ton);
- **Vrachtwagens:** motorvoertuigen van categorie N2 en N3 (massa > 3,5 ton).
- **Green Deal:** de Green Deal Emissiearme Stadslogistiek van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- **Stuurgroep:** de organisaties die betrokken zijn bij de coördinatie van deze Green Deal, overeenkomstig artikel 6.2 van deze convenant;
- **Stedelijke logistieke hub ('city hub'):** een locatie in een distributienetwerk aan de rand van de (binnen)stad gericht op overslag van goederen en het bundelen van goederenstromen, ten behoeve van het efficiënter en duurzamer vervoeren van goederen in de stad;
- **Last-mile:** het laatste gedeelte van het logistieke traject tot bij de eindbestemming van het te leveren product. Deze afstand wordt vandaag bijna uitsluitend via de weg overbrugd, aangezien de bestemmingen verspreid liggen over het hele Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- **LEZ:** de Lage-emissiezone van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;

- **Stadslogistiek:** alle vervoer van materialen, materieel en goederen in de stad. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om bevoorradings van winkels, kantoren en bouwplaatsen, de levering van pakketten aan consumenten en bedrijven, bestelwagens van service- en verhuurbedrijven, maar ook om de lokale winkel, cateraar en bloemist die hun klanten bevoorraden;
- **Emissiearme mobiliteit:** in de context van dit convenant verwijst emissiearme mobiliteit zowel naar alternatieven voor conventionele wegvoertuigen met verbrandingsmotor, zoals carpoolen, scheepvaart, spoor en (uitlaatpijp) emissievrije wegvoertuigen, als naar oplossingen om het aantal afgelegde kilometers te verminderen (routeoptimalisatie, logistieke hubs, enz.);
- **Deelnemende partijen:** rechtspersonen of natuurlijke personen die zich engageren om tegen 2025 één of meer concrete acties uit te voeren om de overgang naar een emissiearme logistiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te versnellen;
- **BHG:** Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- **RENOVATION** : de naam van de Renovatiestrategie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
- **SMART:** specifiek, meetbaar, acceptabel, realiseerbaar en tijdsgebonden;

## Overwegende dat:

1. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) heeft de ambitie om substantieel bij te dragen tot de Europese beleidsdoelstellingen voor klimaat (-40% directe broeikasgasemissies<sup>3</sup> tegen 2030 l.o.v. 2005 en minstens -67% tegen 2040), om de luchtkwaliteit in het gewest te verbeteren en deze tegen 2035 in lijn te brengen met de door de Wereldgezondheidsorganisatie aanbevolen grenswaarden<sup>4</sup>. Om het klimaatkkoord van Parijs te respecteren is het doel om in 2050 minstens 90% minder broeikasgassen uit te stoten in vergelijking met de situatie in 2005<sup>5</sup>.
2. Stadslogistiek laat het BHG toe om te kunnen functioneren door haar bevoorradings te verzekeren. Het goederenvervoer verloopt momenteel echter hoofdzakelijk over de weg met voertuigen met een verbrandingsmotor en genereert zo een groot aantal negatieve externaliteiten zoals verkeersongevallen, luchtverontreiniging, uitstoot van broeikasgassen, lawaai en congestie. Dagelijks rijden ongeveer 16.000 vrachtwagens en 30.000 bestelwagens het BHG binnen<sup>6</sup>. Hoewel het goederenvervoer slechts ongeveer 17% van het verkeer uitmaakt, is het verantwoordelijk voor ongeveer 30% van de uitstoot van fijne stofdeeltjes (PM2.5) door het verkeer, 41% van de uitstoot van stikstofoxiden (NOx) door het verkeer en ongeveer 29% van de verkeersgerelateerde CO<sub>2</sub>-uitstoot<sup>7</sup>. In de toekomst zullen deze verschillende effecten waarschijnlijk toenemen door de groei van de vraag naar goederenvervoer<sup>8</sup>.

<sup>3</sup> Directe broeikasgasemissies zijn de emissies die op het Brusselse grondgebied zelf worden uitgestoten. Naast directe broeikasgasemissies veroorzaakt het Gewest ook "indirecte" emissies. Deze houden bijvoorbeeld verband met de productie van elektriciteit, de afstand afgelegd buiten het Gewest en van de consumptiegoederen die het Gewest invoert.

<sup>4</sup> Ontwerp van Lucht-, Klimaat- en Energieplan 2023-2027 (in december 2022 in openbaar onderzoek voorgelegd).

<sup>5</sup> Klimaatordonnantie van 17 juni 2021. Ordonnantie tot wijziging van de ordonnantie van 2 mei 2013 houdende het Brussels Wetboek van Lucht, Klimaat en Energiebeheersing alsook van de organieke ordonnantie van 23 februari 2006 houdende de bepalingen die van toepassing zijn op de begroting, de boekhouding en de controle, BS, 25 juni 2021.

<sup>6</sup> Tellingen van voertuigen die het gewest binnenkomen op woensdag tussen 4 en 22 uur, Brussel Mobiliteit, 2017.

<sup>7</sup> Leemika Brussel - Emissie-inventarisatie van het Gewest voor het jaar 2022 (dfi-asto 2020).

<sup>8</sup> Leemika Brussel - Emissie-inventarisatie van het Gewest voor het jaar 2020 met 08% toename, terwijl het personenverkeer slechts met 21% zou zijn toegenomen. Leemika Brussel - Emissie-inventarisatie van het Gewest voor het jaar 2020 met 08% toename, terwijl het personenverkeer slechts met 21% zou zijn toegenomen. Brussel Mobiliteit, Brussel Mobiliteit, Brussel Mobiliteit, 2015.

Overeenkomst voor de Green Deal 'emissiearme stadslogistiek in het BHG'

3. Het BHG heeft een lage-emissiezone (LEZ) ingevoerd, waarvan de toegangscriteria vastliggen tot 2036. De LEZ-kalender beoogt een stelselmatige uitfasering van voertuigen met verouderde emissietechnologie. In 2035 zijn auto's en bestelwagens met een verbrandingsmotor met meer toegelaten in de LEZ. Voor vrachtwagens (>3,5 ton) worden vanaf 2025 de oudste technologieën stapsgewijs geweerd. Alhoewel in 2035 nog steeds "conventionele" vrachtwagens zijn toegelaten (met emissienorm EURO VI stap E, van kracht sinds september 2020), wilt het BHG ook voor deze voertuigen de overschakeling naar emissievrije technologieën stimuleren.
4. De Roadmap "Lowemissionmobility.Brussels", goedgekeurd in juni 2022, identificeert stadslogistiek als een te ondersteunen doelgroep om de transitie naar een emissiearme mobiliteit te versnellen. Deze sector heeft namelijk een groot aandeel in de uitstoot van het verkeer en er zijn heel wat sectorenspelers die zelf aangeven sneller te willen gaan.
5. Het gewestelijk mobiliteitsplan "Good Move", goedgekeurd in maart 2020, omvat een aantal specifieke maatregelen om de emissies van de stadslogistiek in het BHG terug te dringen, zoals de ontwikkeling van lokaal logistiek vastgoed en logistieke hubs, de optimalisering van leveringen en bestellingen in grote bedrijven, de bevordering van alternatieven zoals bakfietsen, de invoering van een kilometerheffing voor lichte voertuigen en de uitfasering van verbrandingsmotoren.
6. Het BHG streeft naar een koolstofneutrale economie tegen 2050, die circulair, regeneratief en veerkrachtig is, en die voldoet aan de behoeften van de stad en haar inwoners. "Shifting Economy", gelanceerd in maart 2022, is de strategie die ervoor zorgt dat alle economische instrumenten van het Gewest in dat licht worden geharmoniseerd, en die alle economische actoren in Brussel ondersteunt om daaraan bij te dragen. Uit het actieplan van Shifting Economy blijkt dat de logistieke sector in deze strategie een sleutelrol vervult. Een intelligent logistiek ecosysteem zet in op duurzaam vervoer en opslag van goederen in het stedelijk weefsel. Dit betekent dat multimodaliteit en verbinding tussen logistieke spelers cruciaal wordt, alsook dat er voldoende ruimte moet worden gereserveerd binnen het gewest voor de logistieke sector om zich te kunnen ontwikkelen.
7. Het model van een Green Deal biedt bedrijven en organisaties een laagdrempelige mogelijkheid om samen met de overheid te werken aan een duurzame stad. Bottom-up initiatieven staan daarbij aan de basis. Van haar kant wilt de Brusselse overheid zich inzetten om deze initiatieven te faciliteren en te versnellen, om de belemmeringen waar de initiatiefnemers tegen aanlopen, weg te nemen en om samenwerkingsverbanden te stimuleren. In de Green Deal leggen de partijen hierover concrete afspraken schriftelijk vast.

## Spreek het volgende af:

### Artikel 1 - Doelstelling

Het doel van de Green Deal is de overgang naar emissiearme stadslogistiek in het BHG te versnellen, door een gemeenschap van pioniers op te richten die zich willen engageren, uitwisselen en samenwerken om dit gemeenschappelijke doel te bereiken.

De Green Deal-gemeenschap en de in het kader van dit project georganiseerde activiteiten en evenementen hebben tot doel de uitvoering van de acties door de betrokken partijen te versnellen, te ondersteunen en te bevorderen.

De Green Deal maakt deel uit van de Shifting Economy strategie. Ze bevordert daarom ook acties die bijdragen aan de ontwikkeling van een lokale, circulaire economie, die minder afhankelijk is van import (reductie van kilometers) en aan een economie die lokale kwaliteitsvolle tewerkstelling creëert.

Overeenkomst voor de Green Deal 'emissiearme stadslogistiek in het BHG'

## Artikel 2 - Acties

Om lid te worden van de Green Deal moeten deelnemende partijen ten minste één actie voorstellen om de overgang naar een emissiearme stadslogistiek te versnellen.

Deze acties moeten ten minste:

1. Verder gaan dan de huidige wetgeving (LEZ tijdschema);
2. Tegen januari 2025 haalbaar zijn;
3. SMART beschreven worden; en
4. Bijdragen tot het versnellen van de overgang naar een emissiearme logistiek door middel van één of meerdere van de volgende "4 A's":
  - **Awareness:** alle actoren van de stadslogistiek bewust maken van de effecten van vervoer en de noodzaak hun praktijken te veranderen om de emissies te beperken.
  - **Avoidance:** de vraag naar vervoer verminderen door de leveringsvolumes en -routes te optimaliseren, en zo het zware voertuigverkeer te verminderen.
  - **Act and shift:** verschuiven naar andere modaliteiten zoals waterwegen, spoor en bakfietsen.
  - **Anticipation of new technologies:** de motorisering van voertuigen vervangen door systemen zonder directe uitlaatemissies.

Acties gericht op innovatie, experimenten, replicatie van goede praktijken en samenwerking tussen ondernemingen worden aangemoedigd.

Deze acties moeten uiterlijk in januari 2025 zijn uitgevoerd. Na deze termijn zal de partijen worden verzocht hun verbintenis degewenst te hernieuwen door maatregelen voor te stellen die vóór 2028 moeten worden uitgevoerd.

De acties van elke deelnemende partij zijn samengevat in bijlage 1 van deze convenant.

## Artikel 3 - Ambassadeurschap, samenwerking en kennisdeling

De deelnemende partijen verbinden zich ertoe een pioniersrol op te nemen op het gebied van emissiearme stadslogistiek in het BHG. Door hun kennis, ervaring en netwerk zijn zij een aanspreekpunt voor partijen die willen meewerken aan de Green Deal doelstelling. Bovendien moedigen zij derden aan om mee te doen.

De deelnemende partijen zijn het erover eens dat (wederzijdse) samenwerking en het ontwikkelen en delen van kennis en ervaring de overgang naar een efficiënte en emissiearme stadslogistiek zullen versnellen.

De deelnemende partijen verbinden zich er aldus toe hun kennis en ervaring zoveel mogelijk met - en in coördinatie met - elkaar te delen.

De deelnemende partijen verbinden zich ertoe de voortgang van hun actie(s) met Leefmilieu Brussel te delen met het oog op de opstelling van het in artikel 7 bedoelde jaarverslag.

## Artikel 4 - Afdwingbaarheid van gemaakte afspraken

De deelnemende partijen komen overeen dat afspraken in dit convenant niet in rechte afdwingbaar zijn, hoewel ze zich moreel verbinden om hun uiterste best te doen om de onderstaande verplichtingen na te komen.

Bovendien verbinden de deelnemende partijen zich ertoe alle op hen toepasselijke wettelijke verplichtingen na te komen, met name die welke voortvloeien uit het arbeidsrecht, het fiscaal recht, het sociaal recht en het milieurecht.

De partijen zijn niet verantwoordelijk voor de uitvoering van de acties van de andere partijen.

## Artikel 5 - Gegevensuitwisseling

Elke deelnemende partij respecteert (1) het verzoek van de andere om gegevens al dan niet vertrouwelijk te houden, (2) het beroep van een partij op een wettelijk voorschrift tot geheimhouding van gegevens en (3) heeft aandacht voor de in de wet- en regelgeving gestelde bescherming rondom persoonsgegevens en openbaarheid van bestuur.

De kennis die tijdens de ontwikkeling wordt gegenereerd, zal door alle partijen mogen worden gebruikt, met uitsluiting van vertrouwelijke gegevens inzake een deelnemende partij en mits het de belangen van één van de deelnemers niet schaadt.

De kennis die tijdens de ontwikkeling wordt gegenereerd, blijft eigendom van de partijen die deze kennis heeft voortgebracht of ingebracht, zonder dat hij hiervoor de andere partijen een vergoeding verschuldigd is of vraagt.

De partijen zullen geen onderwerpen bespreken, afspraken maken of handelingen verrichten die in strijd zijn met het mededingingsrecht.

Leefmilieu Brussel verbindt zich ertoe de in het kader van deze convenant verzamelde gegevens te verwerken overeenkomstig Verordening (EU) 2016/679 van het Europees Parlement en de Raad van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens (Algemene Verordening Gegevensbescherming - "GDPR"). De informatie en de modaliteiten van de verwerking van de verzamelde gegevens worden uiteengezet in de privacyverklaring in bijlage 2 van deze convenant.

## Artikel 6 - Coördinatie

Om de doelstelling zoals vastgelegd in artikel 1 te behalen, is gecoördineerde actie nodig. Coördinatie vindt plaats door middel van het principe van netwerksturing. Deze sturing wordt opgenomen door het secretariaat van deze Green Deal en de stuurgroep, hun taken zijn hieronder opgesomd.

### 6.1 - Secretariaat van de Green Deal

Het secretariaat van de Green Deal is ondergebracht bij het departement Duurzame Mobiliteit van Leefmilieu Brussel.

Het secretariaat zorgt voor de dagelijkse coördinatie van de Green Deal door de uitvoering van Green Deal workshops en evenementen, de jaarlijkse opvolging van de voortgang, de werving van nieuwe partners en de communicatie via verschillende kanalen, gaande van nieuwsbrieven en een website tot kortere mededelingen via sociale media.

Het secretariaat zal nauw contact houden met gewestelijke entiteiten, met name Brussel Mobiliteit, de afdeling Goederenvervoer van de Gewestelijke Mobiliteitscommissie, en de werkgroepen van Shifting Economy en RENOLITION over logistiek.

## 6.2 - Stuurgroep van de Green Deal

Het secretariaat van de Green Deal zal een stuurgroep instellen.

De rol van de stuurgroep bestaat onder meer uit:

1. het adviseren van strategische oriëntaties (bijvoorbeeld via werksessies);
2. het valideren van het jaarrapport om na te gaan of de voortgang overeenstemt met de vooropgestelde tijdslijn;
3. het optreden als klankbord om gewicht te geven aan deze Green Deal en het succes ervan;
4. de voorbereiding voor de selectie van nieuwe deelnemende partijen in overeenstemming met de procedure zoals deze staat beschreven in artikel 8.

De stuurgroep zal afwisselend worden voorgezeten door een vertegenwoordiger van het departement duurzame mobiliteit van Leefmilieu Brussel en een vertegenwoordiger van de Dienst Planificatie van Brussel Mobiliteit. De stuurgroep zelf zal voor 50% worden samengesteld door vertegenwoordigers van verschillende overheidsdiensten als Leefmilieu Brussel, Brussel Mobiliteit, Brussel Economie & Werkgelegenheid en de Haven van Brussel. De overige 50% zal worden samengesteld door middel van een verkiezing onder de deelnemende partijen. De kabinetten van de ondertekenende ministers hebben een waarnemersrol in de stuurgroep.

De besluiten van de stuurgroep worden bij consensus genomen. Bij gebrek aan overeenstemming heeft de voorzitter van de stuurgroep het laatste woord.

De stuurgroep zal in eerste instantie worden verkozen tot april 2025. In april 2025 moeten nieuwe verkiezingen worden gehouden om de stuurgroep te vernieuwen.

### Artikel 7 - Monitoring

Met het oog op de voortgang van de vastgelegde acties zal het secretariaat voor deze Green Deal op jaarbasis een bevraging doen van de deelnemende partijen. Het resultaat hiervan wordt gepubliceerd in een jaarrapport. Hierin wordt elke individuele actie opgevolgd en worden aanbevelingen geformuleerd indien toepasselijk. Dit jaarrapport zal openbaar gemaakt worden.

### Artikel 8 - Toetreding door nieuwe partijen

Kandidaat-deelnemers kunnen zich via schriftelijk verzoek melden aan het secretariaat voor deze Green Deal, welke de stuurgroep inlicht over hun kandidatuur. Deze zal op haar beurt de kandidatuur voorleggen aan de reeds toegetreden partijen, die 10 dagen bedenktijd krijgen waarna een stilzwijgende toestemming volgt.

Nieuwe ondertekenaars zullen worden toegevoegd via een bijlage bij deze convenant.

### Artikel 9 - Wijziging aan acties

Via een schriftelijk verzoek aan het secretariaat voor deze Green Deal kunnen wijzigingen aan de vastgelegde acties worden aangevraagd.

Het secretariaat erkent dergelijke wijzigingen, mits zij in overeenstemming blijven met de doelstelling van de Green Deal en de voorwaarden van artikel 2 van deze convenant. In geval van twijfel vindt het secretariaat het advies in van de stuurgroep. Na goedkeuring door het secretariaat, zal de wijziging als bijlage bij de Green Deal worden gevoegd.

Indien een van de deelnemende partijen wenst om de afspraken in de Green Deal niet langer verder te zetten, dan kan deze partij door middel van schriftelijke opzegging haar deelname beëindigen. Het uitgangspunt daarbij is dat overige deelnemers in dat geval de Green Deal verderzetten.

## Artikel 10 - Vernieuwing van de convenant

Deze convenant zal in 2025 en 2027 worden vernieuwd om met nieuwe acties de ambitie van iedereen te vergroten.

## Artikel 11 - Openbaarheid

Dit convenant en de jaarverslagen waarin de voortgang van de verbintenissen van de deelnemende partijen wordt beoordeeld, zullen openbaar worden gemaakt met als doel om de actie te kunnen valoriseren en om anderen te inspireren.

## Artikel 12 - Inwerkingtreding

De afspraken van de Green Deal treden in werking met ingang van de dag na ondertekening.

## Bijlage 11: Enquête

# Leveringen in een stad

We zijn drie studenten die in het laatste jaar van opleiding Supply Chain Management aan hogeschool Vives in Kortrijk zitten. Momenteel werken we aan onze bachelorproef, deze bekijkt of werken met een netwerk van lockers en afhaalpunten een bijdrage kan leveren voor de toeleveringsketen van een stad. Komt u op regelmatige basis in Kortrijk? Dan is uw hulp van grote waarde voor ons! Het invullen van onderstaande enquête neemt slechts 2 à 3 minuten tijd in beslag.

\* Vereist

**1**

U bent... \*

Vrouw

Man

**2**

Wat is uw leeftijd? \*

18 of jonger

18-25

26-35

36-45

46-55

56-65

66-75

75 of ouder

**3**

Komt u minimum éénmaal per week naar Kortrijk? Indien u enkel occasioneel bezoeker bent, gelieve "Nee" aan te duiden. \*

Ja

Nee

4

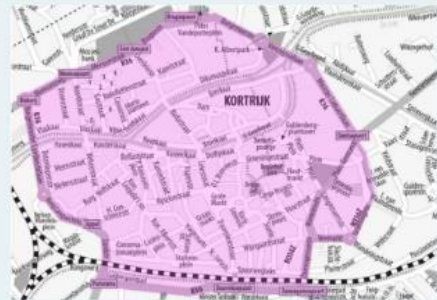
In Kortrijk bent u...  
Meerdere antwoorden zijn mogelijk.

\*

- Bewoner
- Ondernemer
- Werknemer
- Student

5

Woont, werkt, onderneemt of studeert u... ? \*



- Binnen de R36 (Paarse zone)
- Op of buiten de R36 (Grijze zone)
- Beide (bv. Ik werk binnen de ring, maar woon buiten de ring...)

6


Met welke frequentie ontvangt u zendingen?  
Onder zendingen verstaan we alle goederen die u ontvangt behalve brievenpost of kranten. \*

- Nooit
- Jaarlijks
- Maandelijks
- Wekelijks
- Dagelijks



7

Hoeveel zendingen ontvangt u binnen deze frequentie?

Bijvoorbeeld, als u bij de vorige vraag wekelijks hebt aangeduid, hoeveel zendingen ontvangt u dan gemiddeld per week? \* 

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6-7
- 8-9
- 10 of meer


8

Welke van volgende methodes hebt u reeds gebruikt om uw zendingen te ontvangen?  
Meerdere antwoorden zijn mogelijk.

\* 

- Thuis
- Op het werk/ op school
- Afhaalpunt
- Lockers
- Ergens anders

9

In welke mate bent u bereid een zending af te halen in een locker of afhaalpunt?  
Waarbij 1 "Nooit" is en 5 "Altijd". \* 

1

2

3

4

5

10

Welke afstand bent u bereid om af te leggen tot een afhaalpunt of locker? \* 

- Ik ben niet bereid naar een locker/afhaalpunt te gaan
- Maximum 500 meter
- Maximum 1 kilometer
- Maximum 1,5 kilometer
- Maximum 2 kilometer
- Meer dan 2 kilometer

11

Wat kan voor u een stimulans zijn om een locker of afhaalpunt als standaardleverpunt te kiezen?


Meerdere antwoorden zijn mogelijk.

\* 

- Een spaarpuntensysteem waarbij u voor een tegoedbon spaart om bij lokale handelaars te besteden.
- Een voordeliger verzendtarief voor zendingen die in een locker/afhaalpunt geleverd worden.
- Als de locker of het afhaalpunt al op mijn route ligt.
- Als de locker of het afhaalpunt gelegen is waar ik ook van andere diensten kan gebruik maken. Zoals bv. een supermarkt.
- Of andere...

12

Deze vraag is enkel voor ondernemers, anderen mogen deze vraag overlaten.  
In welke mate bent u, als ondernemer, bereid gebruik te maken van lockers als afhaalpunt voor uw klanten?

Waarbij 1 "Helemaal niet bereid" en 5 "Altijd bereid". 

1

2

3

4

5

Verzenden

## Bibliografie

- 50five e-mobility. (2023, maart 20). *De historie van de elektrische auto*. Opgehaald van 50five e-mobility: <https://www.50five.com/nl-nl/e-mobility/blog/de-historie-van-de-elektrische-auto#:~:text=Het%20eerste%20elektrische%20voertuig%20dat%20in%201881%20voor,elektrische%20auto%20gebouwd%20door%20de%20Engelse%20Thomas%20Parker.>
- Agoria Smart City. (2017, januari 28). *Bonheiden, Kortrijk en Hasselt winnen Agoria Smart City Awards*. Opgehaald van <https://www.agoria.be/nl/infrastructuur/smart-cities/bonheiden-kortrijk-en-hasselt-winnen-agoria-smart-city-awards>
- Ambrosino, G. (2015). *SULP PORTFOLIO - Sustainable Urban Logistics Plan developed by 9 European Cities for enhancing the Sustainable Urban Mobility*. Italy: MemEx. Opgeroepen op april 20, 2023, van [https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1637333651/Enclose\\_SULP\\_Portfolio\\_r6nxc.pdf](https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1637333651/Enclose_SULP_Portfolio_r6nxc.pdf)
- American Society for Quality (ASQ). (2023, april 21). *The Define Measure Analyze Improve Control (DMAIC) Process*. Opgehaald van ASQ.
- Apba.es. (sd). Opgeroepen op maart 14, 2023, van [www.apba.es](http://www.apba.es).
- Asperges, T. (2023, maart 31). Emissievrije stedelijke distributie. (H. Dequeker, C. Balis, & G. Devolder, Interviewers)
- Asperges, T. (2023, maart 24). Slimme stadsdistributie in Leuven. *SmartCity\_logistics\_UCLL*. Leuven, West-Vlaanderen, België: Stad Leuven.
- Autoreview. (2019, september 20). *Beleef het rijden - AUTO review*. Opgeroepen op april 20, 2023, van Autoreview.nl: <https://www.autoreview.nl/nieuws/autonieuws/id/28285/uitleg-autonoom-rijden-van-level-0-tot-level-5>
- BD Logistics. (2020). *CityDepot en Cargo Velo gaan samen voor duurzame stadsdistributie in Antwerpen*. Opgeroepen op maart 16, 2023, van BD Logistics: <https://www.bdlogistics.be/nl/zakelijke-oplossingen/nieuws/citydepot-en-cargo-velo-gaan-samen-voor-duurzame-stadsdistributie>
- Beauregard, E. (2019, December 9). *How to measure succes with KPIS*. Opgeroepen op April 17, 2023, van Team Lewis: <https://www.teamlewis.com/magazine/kpi-guide-how-to-measure-success-with-kpis/>
- Belgische Overheid. (sd). *belgium.be - Informatie en diensten van de overheid*. Opgeroepen op mei 17, 2023, van [https://www.belgium.be/nl/over\\_belgie/land/geschiedenis/belgie\\_vanaf\\_1830/vorming\\_federale\\_staat](https://www.belgium.be/nl/over_belgie/land/geschiedenis/belgie_vanaf_1830/vorming_federale_staat)

- Binnenstadservice Nederland. (sd). *Binnenstadservice - over ons*. Opgeroepen op mei 31, 2023, van Binnenstadservice Nederland: <https://binnenstadservice.nl/over/binnenstadservice/>
- Binnenstadservices B.V. (sd). *Binnenstadservices*. Opgeroepen op maart 24, 2023, van Over ons: <https://binnenstadservice.nl/over/binnenstadservice/>
- Bogers, E., Langerak, T., Jordaan, H., & Weijers, S. (2016). *Haalbaarheid stadslogistiek in Zutphen*.
- Bos, K. (2023, april 11). (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- Bottu, S., & Robben, H. (2020). *R!SULT - Responsive Sustainable Urban Logistics*. Berchem: Liesbeth Geysels.
- Bottu, S., Merckx, J., & De Boeck, M. (2018). *Intello City*. Berchem: Liesbeth Geysels.
- Bpost. (2021). *ECOzone Mechelen in feiten en cijfers*. Bpost.
- Browne, M., Sweet, M., Woodburn, A., & Allen, J. (2005). *Urban Freight Consolidation Centres Final Report*. University of Westminster, Transport Studies Group. Westminster: University of Westminster.
- Brussel zone 30*. (sd). Opgeroepen op april 28, 2023, van <https://stad30.brussels/voordelen>
- Brussels Hoofdstedelijke Regering. (2019). *Regeerakkoord Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2019-2024*. Opgehaald van [https://kortrijk.sharepoint.com/sites/mobiliteit/Projecten%20mobiliteit/ZES%20logistiek%20\(stage\)/stage%20ZESL/Bachelorproef/Info/Wetgeving%20en%20overheidsdocumenten/Brussels%20regeerakkoord.pdf?CT=1683012096014&OR=ItemsView](https://kortrijk.sharepoint.com/sites/mobiliteit/Projecten%20mobiliteit/ZES%20logistiek%20(stage)/stage%20ZESL/Bachelorproef/Info/Wetgeving%20en%20overheidsdocumenten/Brussels%20regeerakkoord.pdf?CT=1683012096014&OR=ItemsView)
- Bruyndonckx, C. (2020, Juli 9). *Pakjes ophalen in Mechelen via pakjesautomaat: "We leveren nu op "slipper-afstand" "*. Opgeroepen op april 28, 2023, van VRT News: <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2020/07/09/pakjes-ophalen-in-mechelen-via-pakjesautomaat-we-leveren-pakket/>
- Cardenas, I. (2023, maart 22). Calculationmodel UCC. (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- Cargo Velo. (2023). *Ons verhaal*. Opgeroepen op maart 15, 2023, van Cargo Velo: <https://cargovelo.be/nl/onsverhaal>
- CFI. (2023, april 21). *Six Sigma*. Opgehaald van Corporate Finance Institute.
- Circular Wallonia. (sd). *Circular Wallonia*. Opgeroepen op mei 3, 2023, van Green Deal achats circulaires: <https://economiecirculaire.wallonie.be/green-deal-achats-circulaires>
- Cityhub*. (sd). Opgeroepen op maart 27, 2023, van <https://cityhub.nl/>
- Coherent Market Insights. (sd). *Digital Journal*. Opgeroepen op mei 8, 2023, van <https://www.digitaljournal.com/pr/3pl-value-added-services-market-to-boost-outstanding-growth-production-overview-industry-supply-and-regional-demand-from-2022-2028-top-industry-players-logistic-edge-kuehnenagel-inc>

- ctPark AMSTERDAM CITY. (2022, juli 11). *CTPark Amsterdam City gaat open voor verhuur*. Opgeroepen op mei 3, 2023, van ctPark AMSTERDAM CITY: <https://www.ctparkamsterdamcity.nl/2022/11/07/ctpark-amsterdam-city-gaat-open-voor-de-verhuur-%ef%bf%bc/>
- CULT-City. (2023, maart 20). *Cultcitylogistics*. Opgehaald van Cultcitylogistics: <https://www.cultcitylogistics.be/>
- Daubresse, C., Hoornaert, H., & Laine, B. (2022). *Vooruitzichten van de transportvraag in België tegen*. Federaal Planbureau.
- De Lijn - Belbus*. (sd). Opgeroepen op mei 3, 2023, van De Lijn: <https://www.delijn.be/nl/content/reisinfo/belbus/>
- De Vet, M. (2023, april 28). (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- De Vet, M. (2023, april 27). Zero Emissie Steden. (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- Deleu, H. (sd). Kortrijk.
- Departement Mobiliteit en Openbare Werken. (2013). *Wegwijzer voor een efficiënte en duurzame stedelijke distributie Vlaanderen*. Brussel: Ir. Fernand Desmyter, Secretaris-generaal Departement Mobiliteit en Openbare Werken.
- Departement Mobiliteit en Openbare werken. (2017). *NOTA Vlaams beleidskader stedelijke logistiek*.
- Departement Mobiliteit en Openbare Werken. (2022, Augustus). *Kortrijk, Leuven en Antwerpen geselecteerd als onderzoeksteden voor project rond emissievrije stedelijke distributie*. Opgeroepen op April 13, 2023, van Vlaanderen.be: <https://www.vlaanderen.be/departement-mobiliteit-en-openbare-werken/persberichten/kortrijk-leuven-en-antwerpen-geselecteerd-als-onderzoeksteden-voor-project-rond-emissievrije-stedelijke-distributie>
- Dienst Mobiliteit Stad Kortrijk. (2022, oktober 24). Verkeer Invalswegen. *Analyse verkeer Stad Kortrijk*. Kortrijk.
- Dr. Georgia Aifandopoulou & Elpida Xenou. (2019). *Develop and Implement a Sustainable Urban Logistics Plan (SULP)*.
- Duurzame mobiliteit*. (sd). Opgeroepen op april 14, 2023, van <https://www.duurzame-mobiliteit.be/nieuws/stop-principe-stappers-trappers-openbaar-vervoer-en-priv-gemotoriseerd-vervoer>
- Eco2City. (2020, februari 12). *Eco2City*. Opgeroepen op maart 21, 2023, van <https://www.eco2city.eu/23/>
- ECOkoeriers. (sd). *ECOkoeriers*. Opgeroepen op maart 20, 2023, van <https://www.ecokoeriers.be/over-ons>
- Eltis. (2020, Juli 15). *SUMP Process*. Opgeroepen op mei 10, 2023, van The Urban Mobility Observatory: <https://www.eltis.org/mobility-plans/sump-process>

- Encyclo.nl. (2023, mei 11). *Congestie definities*. Opgehaald van Encyclo.nl: <https://www.encyclo.nl/begrip/congestie>
- Erfgoedplatform Kortrijk – ABEKO en de Stad Kortrijk. (2018). *Beeldkwaliteitsplan infofiche Historische stadskern*. Opgehaald van <https://www.kortrijk.be/sites/kortrijk/files/2018-12/BKP%2C%20Infofiche%20A%20-%20HISTORISCHE%20STADSKERN%20%20C2%AE%20compressed.pdf>
- EU. (2018). *VERORDENING (EU) 2018/1999 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD*. Opgehaald van EUR-LEX: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex:32018R1999>
- European Commission. (2023, mei 12). *NLIP: Neutral Logistic Information Platform (NLIP)*. Opgehaald van European Commission: <https://joinup.ec.europa.eu/collection/transport/document/nlip-neutral-logistic-information-platform-nlip>
- Europees Parlement. (2009, april 23). Actieplan inzake stedelijke mobiliteit. *Resolutie van het Europees Parlement van 23 april 2009 over een actieplan inzake stedelijke distributie*. België.
- Europees Parlement. (2023, februari 2). CO<sub>2</sub>-emissies door auto's: feiten en cijfers (infografieken).
- Europees parlement en de raad. (2019, april 17). *VERORDENING (EU) 2019/631*.
- Europese Commissie. (2019, december 11). *De Europese Green Deal moet van Europa tegen 2050 het eerste klimaatneutrale continent maken, de economie stimuleren, de volksgezondheid en levenskwaliteit verbeteren en de natuur beschermen, zonder iemand aan zijn lot over te laten*. Opgeroepen op mei 1, 2023, van De Europese Commissie: [file:///C:/Users/devol/Downloads/De\\_Europese\\_Green\\_Deal\\_moet\\_van\\_Europa\\_tegen\\_2050\\_het\\_eerste\\_klimaatneutrale\\_continent\\_maken\\_\\_de\\_economie\\_stimuleren\\_\\_de\\_volksgezondheid\\_en\\_levenskwaliteit\\_verbeten\\_en\\_de\\_natuur\\_beschermen\\_\\_zonder\\_iemand\\_aan\\_zijn.pdf](file:///C:/Users/devol/Downloads/De_Europese_Green_Deal_moet_van_Europa_tegen_2050_het_eerste_klimaatneutrale_continent_maken__de_economie_stimuleren__de_volksgezondheid_en_levenskwaliteit_verbeten_en_de_natuur_beschermen__zonder_iemand_aan_zijn.pdf)
- Europese Commissie. (2019, december 11). *MEDEDELING VAN DE COMMISSIE: De Europese Green Deal*. Opgeroepen op mei 1, 2023, van Europese Commissie: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640>
- Europese Commissie. (sd). *Werk maken van de Europese Green Deal*. Opgeroepen op mei 1, 2023, van Europese Commissie: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_nl](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_nl)
- Europese commissie. (2019, Juli 15). *Interoperable Fare Management Project*. Opgeroepen op april 24, 2023, van CORDIS - European Commission: <https://cordis.europa.eu/project/id/214787>
- Europese Commissie. (2019). *Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) and Cycling*.
- Europese Commissie. (2021). *Trans-European Transport Network (TEN-T)*.
- Europese Commissie. (sd). *Sustainable transport*. Opgeroepen op maart 16 2023, van European commission - mobility and transport.

- Europese Raad. (sd). *Klimaatovereenkomst van Parijs*. Opgeroepen op mei 1, 2023, van Europese Raad: <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/climate-change/paris-agreement/#:~:text=Als%20mondiale%20kwestie%20vereist%20klimaatverandering,van%20de%20aarde%20te%20beperken.>
- Europese Unie. (2017, juni 1). Verordening 2017/1151 van de commissie.
- Evolis. (sd). Opgeroepen op april 20, 2023, van <https://www.leiedal.be/bedrijventerrein/evolis>
- FAVV. (2020, 03 13). *Mededeling voedselveiligheid*. Opgeroepen op 04 18, 2023, van FAVV: <https://www.favv-afsa.be/professionelen/publicaties/mededelingen/2020-03-13.asp#:~:text=Transport%20van%20levensmiddelen&text=Dit%20kan%20in%20een%20koelwagen,zijn%20en%20regelmatig%20gereinigd%20worden.>
- Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer. (sd). *Weg*. Opgeroepen op mei 1, 2023, van Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer: <https://mobilit.belgium.be/nl/weg>
- Federale Regering. (2020). *Regeerakkoord 30 september 2020*. Brussel: Federale Regering. Opgeroepen op mei 1, 2023, van [https://www.belgium.be/sites/default/files/Regeerakkoord\\_2020.pdf](https://www.belgium.be/sites/default/files/Regeerakkoord_2020.pdf)
- Flanders Logistics. (2013, februari). *Wegwijzer voor een efficiënte en duurzame stedelijke distributie in Vlaanderen*. *Wegwijzer voor een efficiënte en duurzame stedelijke distributie in Vlaanderen*. Brussel, Brussel, België: Ir. Fernand Desmyter, Secretaris-generaal Departement Mobiliteit en Openbare Werken.
- Fleximmo. (2022). *De vijf stappen naar Autonoom rijden*. Opgeroepen op april 20, 2023, van Fleximmo: <https://www.fleximo.nl/autolease-nieuws/autonoom-rijden/>
- Freriks, G. (2019, september 2). Amsterdam krijgt logistiek centrum van 160 miljoen euro. *Warehouse Totaal over interne logistiek*, p. 1. Opgeroepen op mei 3, 2023, van <https://www.warehousetotaal.nl/nieuws/amsterdam-krijgt-logistiek-centrum-van-160-miljoen-euro/107596/>
- Freriks, G. (2021, mei 3). Bouw van logistiek centrum Amsterdam Logistic Cityhub van start. *Warehouse totaal over interne logistiek*.
- Geeraert, M. (2022, juni 16). *Stadslogistiek, de stad*. (M. Geeraert, Samensteller) Gent, Oost-Vlaanderen, België.
- Geeraert, M. (2023, april 26). *Stedelijke logistiek*. (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- Gemeente Rotterdam. (2019). *Stappenplan ZES*. Rotterdam: Gemeente Rotterdam. Opgeroepen op mei 1, 2023, van <https://logistiek010.nl/app/uploads/2020/11/Stappenplan-ZES.pdf>
- Gevaers, R. (2014). *Stedelijke distributie - Onderzoek Steunpunt Goederen- en Personenvervoer MOBILLO*. Antwerpen: U Antwerpen.

- Gevaers, R., Van de Voorde, E., & Vanelslander, T. (2014). *Cost Modelling and Simulation of Last-mile Characteristics in an innovative B2C Supply Chain Environment with Implications on Urban Areas and Cities*. Antwerp: Elsevier.
- Goed op weg. (sd). *Goed op weg*. Opgeroepen op maart 16, 2023, van <https://goedopweg.nl/projecten/bouwhub>
- Goederenhubs Nederland. (sd). Opgeroepen op maart 22, 2023, van <https://goederenhubs.nl/>
- Google. (sd). *Google maps layer verkeer*. Opgeroepen op april 19, 2023, van Google maps: <https://www.google.com/maps/@50.8132501,3.2630662,3635m/data=!3m1!1e3!5m1!1e1?authuser=0>
- Goossens, F. (2023, april 12). Interview Ontime. (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers) (2019). *Green deal: Duurzame Stedelijke Logistiek*. Vlaamse Overheid.
- Guerra, S. (2018). *Planning sustainable urban logistics*. Opgeroepen op maart 24, 2023, van Eltis: The Urban Mobility Observatory.
- Hendriks, A. (sd). *Bnext.nl*. Opgeroepen op maart 17, 2023, van <https://bnext.nl/circulaire-bouwhub-te-utrecht>
- Het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie. (2022). *Mededeling van de Raad van het BIPT van 19 december 2022 betreffende het observatorium van de markt voor postactiviteiten in België voor 2021*. Brussel: BIPT.
- Imbema. (sd). *Inefficiënt transport; 3 verspillingen die je eenvoudig kunt aanpakken*. Opgeroepen op mei 11, 2023, van Imbema.com: <https://www.imbema.com/transport-en-logistiek/inefficient-transport-3-verspillingen-die-je-eenvoudig-kunt-aanpakken/>
- Ingentia Advocaten. (2022, oktober 20). *Artificial Intelligence: de autonome auto - wie is aansprakelijk bij schade?* Opgeroepen op mei 17, 2023, van [ingentia-advocaten.be/civil-law-estate-planning/autonome-auto-aansprakelijkheid/](https://ingentia-advocaten.be/civil-law-estate-planning/autonome-auto-aansprakelijkheid/)
- iSHARE. (2023, mei 12). *iSHARE - Over*. Opgehaald van iSHARE: <https://ishare.eu/nl/over/>
- Jansonius, T. (sd). *Hubs & Bouwlogistiek in Utrecht.ppt*. Utrecht, Utrecht, Nederland: Provincie Utrecht.
- Kanbanize. (2023, april 04). *What Is Lean Management? Definitive Guide with Examples*. Opgehaald van Kanbanize.
- Kiba-Janiak, M. (2016). *Key success factors for city logistics from the perspective of various groups of stakeholders*. Polen: Elsevier.
- Kiwa Belgium. (2023, april 20). *Certificering door Kiwa: klaar voor de toekomst*. Opgehaald van Kiwa.
- Klein, R. d. (2022, oktober 26). *Hoe je met moderne technologie de last mile-levering kan optimaliseren*. Opgeroepen op mei 17, 2023, van Emerce Logistics:



<https://www.emerce.nl/achtergrond/hoe-je-met-moderne-technologie-de-last-mile-levering-kan-optimaliseren>

- Klimaatakkoord. (sd). Afspraken voor Mobiliteit. *Infographic Mobiliteit Klimaatakkoord*. Nederland.
- Kruispuntbank van Ondernemingen. (sd). *Public Search*. Opgeroepen op april 24, 2023, van [https://kbopub.economie.fgov.be/kbopub/zoekactiviteitform.html?nacecodes=4941&gemeente1=&gemeente2=&gemeente3=&gemeente0=&keuzeopzloc=postnr&postnummer1=8500&postnummer2=&postnummer3=&postnummer4=&ondNP=true&\\_ondNP=on&ondRP=true&\\_ondRP=on&vest=true&\\_vest=](https://kbopub.economie.fgov.be/kbopub/zoekactiviteitform.html?nacecodes=4941&gemeente1=&gemeente2=&gemeente3=&gemeente0=&keuzeopzloc=postnr&postnummer1=8500&postnummer2=&postnummer3=&postnummer4=&ondNP=true&_ondNP=on&ondRP=true&_ondRP=on&vest=true&_vest=)
- Kwantes, C., Loijen, J., & Klein, R. (2022). *Vijf duurzame mobiliteitsprincipes bij verstedelijking*. Goudappel.
- Leuven 2030. (sd). Opgeroepen op maart 21, 2023, van leuven2030: <https://www.leuven2030.be/>
- Lindholm, M. (2013). *Urban freight transport from a local authority perspective - a literature review*. Zweden.
- Logistiek 010. (sd). *Logistiek 010*. Opgeroepen op mei 1, 2023, van Logistiek 010: <https://logistiek010.nl/logistiek-010/>
- Logistiek 010. (sd). *ZES-zone en toegangseisen*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Logistiek 010: <https://logistiek010.nl/zes-zone-en-toegangseisen/>
- Lombaert, L. (2021). *Baantransport*. Kortrijk, West-Vlaanderen, België: Vives Kortrijk.
- Lombaert, L. (2022-2023). *Baantransport*.
- Lowette, R. (2023, Maart 29). Medewerker dienst Mobiliteit Stad Mechelen. (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- Manhaeve, M. (2022). *Warehousing in Practice*. Kortrijk.
- Marie Desrousseaux et al., B. D. (2023). *Inspiratiegids Duurzame Stedelijke Logistiek - Verbinden en verduurzamen*. Brussel: Koning Boudewijnstichting.
- Mechelen, s. (2022). *Convenant Duurzame en efficiënte stadlogistiek in Mechelen*. Grote Markt 21, 2800 Mechelen: Veerle Costemans.
- Mobile Lockers. (sd). Brochure Collibree.
- Mommens, K., & Schelfhout, C. (2023). *Emissievrije stadsdistributie: Rapportage luik 1 - analyse stedelijke logistiek onderzoeksteden*. Rebel. Vlaamse overheid Departement Mobiliteit en Openbare Werken.
- MOVE Intermodal. (sd). *News: Traditional road vs intermodal vs synchro-modal transport*. Opgeroepen op april 27, 2023, van Move Intermodal: <https://move-intermodal.com/traditional-road-vs-intermodal-vs-synchro-modal-transport/>
- Nederland. (2019). *Klimaatakkoord - C2 Mobiliteit*. Opgehaald van <file:///C:/Users/devol/Downloads/klimaatakkoord-c2+Mobiliteit.pdf>

- Nederlandse Overheid. (sd). *Alles over de zero-emissiezones*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Zero Emissie Stadslogistiek: <https://www.opwegnaarzes.nl/over-zes/zero-emissiezones>
- NESTE. (sd). *Wat is HVO of HVO100?* Opgeroepen op april 21, 2023, van NESTE: <https://www.neste.be/neste-my-renewable-diesel-be-nl/hvo/wat-is-hvo>
- Nourinejad, M., & Rooda, M. J. (2021). *Locating Urban Consolidation Centers under Shipper Rationality*. Dung-Ying Lin.
- Nys, J., & Vermote, T. (2023, april 26). Cargo Velo. (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- Online Marketing Agency. (sd). *Betekenis: Last Mile Delivery*. Opgeroepen op mei 11, 2023, van Online Marketing Agency: <https://onlinemarketingagency.nl/marketingtermen/last-mile-delivery/>
- Overheid België. (2019). *Nationaal energie- en klimaatplan*. Opgeroepen op mei 1, 2023, van <https://www.nationaalenergieklimaatplan.be/admin/storage/nekp/nekp-deel-a.pdf>
- Panorama bedrijfstgoed. (2023, mei 4). *Kortrijk*. Opgehaald van Panorama bedrijfstgoed: <https://panorama.immo/NL/Bedrijfstgoed/Project/Te-huur/Kortrijk/3165122/0/24476099/13/14/12/0/?i=1&page=1#>
- Perez, G. (2023, april 11). Bpost ecozone. (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- Provincie Utrecht Mobiliteit. (sd). Opgeroepen op maart 23, 2023, van Provincie Utrecht: <https://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/mobiliteit>
- Provincies in cijfers. (sd). Opgeroepen op april 13, 2023, van [https://provincies.incijfers.be/databank/?workspace\\_guid=9ee96d3d-acbe-4e3d-aa23-3f29f3fed16f](https://provincies.incijfers.be/databank/?workspace_guid=9ee96d3d-acbe-4e3d-aa23-3f29f3fed16f)
- Rebel - onderzoeksbureau. (2022). *Studie emissievrije stedelijke logistiek van MOW*.
- Regering Nederland. (2017). *Vertrouwen in de toekomst - Regeerakkoord 2017-2021*. Nederland. Opgeroepen op mei 2, 2023, van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-20f5fe94-8f10-4370-8488-8d3ba568bb4c/pdf>
- Reinaldo Fioravanti, K. R. (2021, mei 11). *Urban Logistics as a Service (ULaaS): the Next Frontier of Last Mile Logistics*. Opgeroepen op mei 17, 2023, van Moviliblog: <https://blogs.iadb.org/transporte/en/urban-logistics-as-a-service-ulaas-the-next-frontier-of-last-mile-logistics/>
- Repisky, J. (sd). *Gogo Charters*. Opgeroepen op mei 11, 2023, van Are Electric Buses the Future of Transportation?: <https://gogocharters.com/blog/electric-buses-future-transportation/>
- Runhaar, H., & Bus, L. M. (2003). *Venstertijden*. Utrecht: Kluwer.
- Russo, F., & Comi, A. (2010). *A classification of city logistics measures and connected impacts*. Italy: Elsevier.
- SafeShops. (2022). *Ecommerce barometer S1 2022*. SafeShops.

- Shifting economy.brussels. (2023). *Overeenkomst voor de Green Deal Emissiearme Stadslogistiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Brussel. Opgehaald van [https://kortrijk.sharepoint.com/sites/mobiliteit/Projecten%20mobiliteit/ZES%20logistiek%20\(stage\)/stage%20ZESL/Bachelorproef/Info/Wetgeving%20en%20overheidsdocumenten/230413\\_Convenant%20Emissiearme%20Stadslogistiek%20Brussel\\_NL\\_def.pdf?CT=1683034620535&OR](https://kortrijk.sharepoint.com/sites/mobiliteit/Projecten%20mobiliteit/ZES%20logistiek%20(stage)/stage%20ZESL/Bachelorproef/Info/Wetgeving%20en%20overheidsdocumenten/230413_Convenant%20Emissiearme%20Stadslogistiek%20Brussel_NL_def.pdf?CT=1683034620535&OR)
- Six Sigma Daily. (2012, december 7). *What is DMAIC?* Opgeroepen op april 25, 2023, van Six Sigma Daily: <https://www.sixsigmadaily.com/what-is-dmaic/>
- Somers, G., & Tissen, K. (2015). *Synchromodaliteit Literatuuronderzoek*. Limburg: KennisDC Logistiek Limburg.
- Spiegeleir, Y. D. (2022, november 15). Verdrievoudiging chauffeurstekort tegen 2026. *Flows*. Opgehaald van <https://www.flows.be/transport/2022/11/verdrievoudiging-chauffeurstekort-tegen-2026/?gdpr=deny>
- Stad Gent. (2015). *Mobiliteitsplan Gent*. Gent: Stad Gent.
- Stad Gent; UGent; VIL. (2021). *LOOP GENT. WHITE PAPER - LOOP GENT - Efficiënte en duurzame leveringen aan de Stad Gent en UGent*. Gent, Oost-Vlaanderen, België.
- Stad Kortrijk. (sd). Opgeroepen op maart 14, 2023, van Kortrijk in cijfers: <https://kortrijk.incijfers.be/dashboard/dashboard>
- Stad Kortrijk - Historisch hart. (sd). Opgeroepen op april 14, 2023, van <https://www.kortrijk.be/historischhart/algemeen>
- Stad Kortrijk - Parko. (sd). Opgeroepen op april 17, 2023, van <https://www.kortrijk.be/parko/abonnementen-vergunningen-regularisaties>
- Stad Kortrijk - Toekomst Casino en Conservatoriumplein. (sd). Opgeroepen op april 14, 2023, van <https://www.kortrijk.be/casinoconservatoriumplein>
- Stad Kortrijk - Vernieuwing Oude Leie. (sd). Opgeroepen op april 12, 2023, van <https://www.kortrijk.be/vernieuwingoudeleie>
- Stad Kortrijk. (2007, april). *Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Kortrijk*. Opgehaald van <https://www.kortrijk.be/sites/kortrijk/files/media/grs-bd-informatief-20070426.pdf>
- Stad Kortrijk. (2022, mei). *Posieve jaarrekening wapent stad tegen toekomstige uitdagingen*. Kortrijk, West-Vlaanderen, België.
- Stad Kortrijk. (2022, juni). *Organogram*. Kortrijk, West-Vlaanderen, België: Stad Kortrijk.
- Stad Kortrijk. (2023, mei 15). *Grafiek aanvragen inname op openbaar domein*. Kortrijk.
- Stad Kortrijk. (2023). *Stad Kortrijk bestuur*. Opgeroepen op maart 14, 2023, van <https://www.kortrijk.be/college-van-burgemeester-en-schepenen>

- Stad Kortrijk. (sd). *Kortrijk fietst*. Opgeroepen op april 13, 2023, van Fietszone: <https://www.kortrijk.be/Fietszone>
- Stad Kortrijk. (sd). *Verkeersanalyses Kortrijk*. Opgeroepen op april 19, 2023, van Resultaten verkeersanalyses per straat sinds 2017: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMzVmNTA2Y2ItYTZiZC00NzgyLWE4YTAOTkxNzUyZTM2MjBlliwidCI6IjYTNiYTk4LTJjMTctNDA2OC1iOTM3LWVlZTJjNzNm1ZWYwZCIsImMiOjh9>
- Stad Mechelen. (2020). *Convenant - duurzame en efficiënte stadslogistiek in Mechelen*. Mechelen: Stad Mechelen.
- Stadscoalitie 2019-2024. (2019). *We maken van Kortrijk de beste stad van Vlaanderen*. Kortrijk, West-Vlaanderen, België. Opgehaald van <https://www.kortrijk.be/sites/kortrijk/files/2018-10/krachtlijnen20192024.pdf>
- Stationsproject Kortrijk*. (sd). Opgeroepen op april 14, 2023, van <https://www.kortrijk.be/stationsproject/projectomschrijving>
- Stefan Bottu; Hans Robben. (2020). *R!sult: Responsive sustainable urban logistics*. VII. Liesbeth Geysels.
- STERCK. (sd). Het succes van slimme stadsdistributie. (R. M. Group, Red.) Opgeroepen op april 21, 2023, van <https://www.sterck-magazine.be/limburg/editie-15/marc-schepers-het-succes-van-slimme-stadsdistributie/>
- Strategisch platform Logistiek, Brief aan de informateur. (2010). *Strategisch platform Logistiek*.
- Team Stadsvernieuwing en omgevingsbeleid. (sd). Oppervlaktes Kortrijk. Kortrijk, België.
- Techpulse. (2021, oktober 22). *De ecologische impact van e-commerce*. Opgeroepen op mei 17, 2023, van [Techpulse.be: https://techpulse.be/analyse/326858/e-commerce-ecologische-impact/](https://techpulse.be/analyse/326858/e-commerce-ecologische-impact/)
- TLN. (2021, juni 7). *Vervoerondernemers die zich als stadshubs profileren*. Opgeroepen op mei 3, 2023, van TLN - Transport en Logistiek Nederland: <https://www.tln.nl/nieuws/vervoerondernemers-die-zich-als-stadshubs-profileren/>
- TLN. (sd). *Stadshubs.nl*. Opgeroepen op mei 3, 2023, van TLN: <https://services.geodan.nl/public/viewer/index.html?config=64939d3b-793a-43aa-94c6-fff397eb95bc&divisionId=TKDRCKNZMVRQ>
- TLN. (sd). *Wat doet TLN voor jou?* Opgeroepen op mei 17, 2023, van TLN Tra,sport en Logistiek Nederland: <https://www.tln.nl/over-tln/>
- Touring, V. H. (2021, januari 12). *Touring*. Opgehaald van Touring blog: <https://www.touring.be/nl/artikels/waterstof-ideale-brandstof-onze-wagens>
- Track-POD, F. D. (2023, Mei 5). Prijzen softwarepakketten. (H. Dequeker, Interviewer)
- Trident container trading. (sd). *Standard containers*. Opgeroepen op april 27, 2023, van Trident container trading: <https://www.trident-containers.com/standard-containers/>

- Tritel Gent. (2011). *Mobiliteitsplan Kortrijk - Beleidsplan*.
- Tri-Vizor. (2023). *Cult - Collaborative Urban Logistics & Transport*. Opgeroepen op maart 16, 2023, van Cult City Logistics: <https://www.cultcitylogistics.be/>
- Urban Access Regulations in Europe. (2023, mei 2). *Belgium By Map*. Opgehaald van Urban Access Regulations in Europe: <https://urbanaccessregulations.eu/>
- Vannieuwenhuysse, B. (2023, april 14). Tri-Vizor als orkestrator van emissievrije stedelijke logistiek. (C. Balis, H. Dequeker, & G. Devolder, Interviewers)
- Vervoort, T. (2023, maart 22). Emissieloze stedelijke logistiek. (H. Dequeker, C. Balis, & G. Devolder, Interviewers)
- Verweij, C. (2011). *Synchromodaal transport*.
- Vincent Logistics. (2023, mei 31). *Cross Dock*. Opgehaald van Vincent Logistics: <https://www.vincentlogistics.com/logistiek/cross-dock/>
- Vlaamse Overheid. (2019). *Green Deal Duurzame Stedelijke Logistiek*.
- Vlaamse Regering. (2019). *Vlaamse regering 2019-2024 Regeerakkoord*. Martin Ruebens.
- Vlaamse Regering. (2023). *Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030*.
- Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning. (2022). *Ruimte voor Logistiek*. VRP. Opgeroepen op mei 11, 2023
- Vlaanderen. (sd). *Vlaamse overheid*. Opgeroepen op maart 13, 2023, van Gemeente-Stadsmonitor: <https://gemeente-stadsmonitor.vlaanderen.be/gemeente/kortrijk>
- Vlaanderen.be*. (sd). Opgeroepen op april 28, 2023, van <https://www.vlaanderen.be/het-brusselse-hoofdstedelijke-gewest>
- VLAIO. (sd). *Bedrijventerreinen*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Vlaanderen \ Agentschap Innoveren & Ondernemen: <https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/bedrijventerreinen>
- VLAIO. (sd). *Brownfieldconvenant*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Vlaanderen \ Innoveren & Ondernemen: <https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/brownfieldconvenant>
- VLAIO. (sd). *City of Things - Ontdek de 12 goedgekeurde projecten uit de oproep 2022*. Opgeroepen op april 21, 2023, van VLAIO: <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/city-things-slimme-steden-en-gemeenten/city-things>
- VLAIO. (sd). *Collectieve leertrajecten*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Vlaanderen \ Agentschap Innoveren en Ondernemen: <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/collectieve-leertrajecten>
- VLAIO. (sd). *De profploeg*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Vlaanderen \ Agentschap Innoveren en Ondernemen: <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/de-profploeg>
- VLAIO. (sd). *Duurzame bereikbaarheid van de kernen*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Vlaanderen \ Innoveren & Ondernemen: <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/duurzame-bereikbaarheid-van-de-kernen>

- VLAIO. (sd). *Leegstaande of vrijkomende handelspanden en bedrijfsruimten*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Vlaanderen \ Innoveren & Ondernemen: <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/leegstaande-vrijkomende-handelspanden-en-bedrijfsruimten>
- VLAIO. (sd). *Premies verfraaiing en verduurzaming handelspanden*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Vlaanderen \ Innoveren & Ondernemen: <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/premies-verfraaiing-en-verduurzaming-handelspanden>
- VLAIO. (sd). *Verweven werklocaties*. Opgeroepen op mei 2, 2023, van Vlaanderen \ Innoveren & Ondernemen: <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/verweven-werklocaties>
- VLAIO. (sd). *VLAIO Netwerk - City of things - slimme steden en gemeenten*. Opgeroepen op april 21, 2023, van VLAIO Netwerk - City of things - slimme steden en gemeenten: <https://www.vlaio.be/nl/vlaio-netwerk/city-things-slimme-steden-en-gemeenten/>
- VRT, R. A. (2018, oktober 23). Kortrijk krijgt in 2012 een verrassende machtswissel. België. Opgehaald van <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2018/10/23/in-2012-komt-een-eind-aan-meer-dan-100-jaar-christendemocratisch/>
- VUB en Mobi. (2021). *Bpost Ecozone: Uitstoot stedelijke last mile logistiek & hoe je deze kan gebruiken in jouw dienstverlening*. Bpost.
- Waalse Regering. (2019). *Déclaration de Politique Wallonie 2019-2024*. Namen.
- Waalse Regering. (2020). *Stratégie Régionale de Mobilité*. Opgehaald van [https://kortrijk.sharepoint.com/sites/mobiliteit/Projecten%20mobiliteit/ZES%20logistiek%20\(stage\)/stage%20ZESL/Bachelorproef/Info/Wetgeving%20en%20overheidsdocumenten/Green%20deal%20Walloni%C3%AB%20-%20SRM-marchandises-2020.pdf?CT=1683119873432&OR=ItemsVi](https://kortrijk.sharepoint.com/sites/mobiliteit/Projecten%20mobiliteit/ZES%20logistiek%20(stage)/stage%20ZESL/Bachelorproef/Info/Wetgeving%20en%20overheidsdocumenten/Green%20deal%20Walloni%C3%AB%20-%20SRM-marchandises-2020.pdf?CT=1683119873432&OR=ItemsVi)
- Wageningen University & Research. (sd). *De dataslimme stad*. Opgeroepen op april 13, 2023, van Wageningen University & Research: <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/environmental-research/programmas/de-groene-stad-3/de-dataslimme-stad.htm#:~:text=Satellieten%2C%20sensoren%2C%20camera's%2C%20smartphones,van%20steden%20en%20hun%20inwoners.>
- (2013). *Wegwijzer voor een efficiënte en duurzame stedelijke distributie in Vlaanderen*. Flanders Logistics. Fernand Desmyter.
- Wij.leveren. (sd). *Over wij.leveren*. Opgeroepen op mei 29, 2023, van Wij.leveren: <https://www.wijleveren.be/nl/over-ons>
- Willemijns, L. (2022, april 4). Transportorkestrator Tri-Vizor schiet CULT-partnership op gang. Antwerpen, Antwerpen, België. Opgeroepen op april 21, 2023, van <https://www.dvo.be/artikel/transportorkestrator-tri-vizor-schiet-cult-partnership-op-gang>
- World Economic Forum. (Januari 2020). *The Future of the Last-Mile Ecosystem*.

Zero Emissie stadslogistiek. (sd). *OPROEP AAN GEMEENTEN: omvang van zero-emissiezones moet sneller worden vastgesteld*. Opgeroepen op mei 17, 2023, van Zero Emissie stadslogistiek: <https://www.opwegnaarzes.nl/actueel/nieuws/oproep-aan-gemeenten>

### **Cursussen:**

Declercq, T. (2022-2023). Projectontwikkeling [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Dujardin, N. (2020-2021). Business office skills [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Dujardin, N. (2021-2022). MS Excel advanced [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Lombaert, L. (2020-2021). Productielogistiek [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Lycke, I. (2020-2021). Boekhouden [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Manhaeve, M. (2021-2022). ICL: Warehousing in practice [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Note, P. (2022-2023). Process improvement [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Vandenbussche, A. (2022-2023). Digital transformation [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Vanderbeken, F. (2022-2023). E-commerce en E-logistics [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Voet, V. (2021-2022). Business intelligence: Power BI [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

Vroman, K. (2021-2022). Bedrijfsethiek en onderzoeksvaardigheden [cursus]. Kortrijk: Vives Bachelor supply chain management.

